

Coleção ♦ 500 Perguntas ♦ 500 Respostas

# GADO DE CORTE



*O produtor pergunta, a Embrapa responde*

**Embrapa**

**2ª edição  
revista e ampliada**

**Coleção ♦ 500 Perguntas ♦ 500 Respostas**



**GADO  
DE  
CORTE**

*O produtor pergunta, a Embrapa responde*

**Embrapa**

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Gado de Corte  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



***O produtor pergunta, a Embrapa responde***

2ª edição revista e ampliada

*Geraldo Augusto de Melo Filho  
Haroldo Pires de Queiroz*

Editores Técnicos

***Embrapa Informação Tecnológica***

*Brasília, DF*

2011

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB), Av. W3 Norte (final)  
CEP 70770-901 Brasília, DF  
Fone: (61) 3448-4236  
Fax: (61) 3448-2494  
vendas@sct.embrapa.br  
www.embrapa.br/liv

Produção editorial: *Embrapa Informação Tecnológica*

Coordenação editorial: *Fernando do Amaral Pereira*  
*Lucilene Maria de Andrade*  
*Juliana Meireles Fortaleza*

Supervisão Editorial: *Josmária Madalena Lopes*

Revisão de texto: *Eduardo Souza*

Projeto gráfico da coleção: *Mayara Rosa Carneiro*

Editoração eletrônica: *Júlio César da Silva Delfino*

Ilustrações do texto: *Daniel Correia de Brito e Thiago Pacheco Turchi*

Arte-final da capa: *Júlio César da Silva Delfino*

Foto da capa: *Josimar Lima do Nascimento*

**1ª edição**

1ª impressão (1996): 3.000 exemplares

2ª impressão (1997): 3.000 exemplares

3ª impressão (1998): 1.000 exemplares

4ª impressão (1999): 2.000 exemplares

5ª impressão (1999): 1.000 exemplares

6ª impressão (2000): 1.000 exemplares

7ª impressão (2002): 1.500 exemplares

8ª impressão (2003): 1.000 exemplares

9ª impressão (2004): 2.000 exemplares

10ª impressão (2007): 3.000 exemplares

**2ª edição**

1ª impressão (2011): 2.000 exemplares

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Informação Tecnológica

---

Gado de corte : o produtor pergunta, a Embrapa responde / Geraldo Augusto de Melo Filho, Haroldo Pires de Queiroz, editores técnicos. – 2 ed. rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2011.

261 p. : il.; 16 cm x 22 cm. - (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

ISBN 978-85-7383-528-1

1. Pastagem. 2. Nutrição animal. 3. Sanidade animal. 4. Melhoramento animal. 5. Condição ambiental. I. Melo Filho, Geraldo Augusto de. II. Queiroz, Haroldo Pires de. III. Embrapa Gado de Corte. IV. Coleção.

---

CDD 636.213

© Embrapa 2011



# Autores

## **Afonso Nogueira Simões Corrêa**

Engenheiro-agrônomo, assistente executivo aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

## **Alberto Gomes**

Médico-veterinário, doutor em Parasitologia Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

## **Antônio do Nascimento Rosa**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

## **Armindo Neivo Kichel**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

## **Bela Grof** (in memoriam)

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Economic Botany, ex-consultor da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

## **Cacilda Borges do Valle**

Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

## **Celso Dornelas Fernandes**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Proteção de Plantas, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

## **Cláudio Roberto Madruga**

Médico-veterinário, doutor em Parasitologia Animal, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

## **Edson Espíndola Cardoso**

Administrador, especialista em Gestão do Agronegócio, analista da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

## **Eduardo Simões Correa**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Zootecnia, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

## **Esther Guimarães Cardoso**

Engenheira-agrônoma, mestre em Nutrição Animal, pesquisadora aposentada da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Ezequiel Rodrigues do Valle**

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Fisiologia da Reprodução, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Fabiane Siqueira**

Bióloga, doutora em Genética, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Fernando Paim Costa**

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Administração Rural, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Francisco Humberto Dübbern de Souza**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

**Gelson Luis Dias Feijó**

Médico-veterinário, Ph.D. em Produção Animal e Genética, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Geraldo Augusto de Melo Filho**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Economia Rural, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Geraldo Ramos Figueiredo**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Melhoramento Animal, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Haroldo Pires de Queiroz**

Zootecnista, analista da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Ivan Valadão Rosa**

Médico-veterinário, doutor em Nutrição Animal, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Ivo Bianchin**

Médico-veterinário, doutor em Parasitologia Animal, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Ivo Martins Cezar**

Médico-veterinário, Ph.D. em Socioeconomia, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Jairo Mendes Vieira**

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Pastagens, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**João Batista Catto**

Médico-veterinário, doutor em Helmintologia, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**José Alexandre Agiova da Costa**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

**José Antonio Paim Schenk**

Médico-veterinário, mestre em Reprodução Animal, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**José Marques da Silva**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Zootecnia, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**José Raul Valério**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia Econômica, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Kepler Euclides Filho**

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Filosofia, pesquisador da Embrapa Sede, Brasília, DF

**Liana Jank**

Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Luiz Otávio Campos da Silva**

Zootecnista, doutor em Genética e Melhoramento Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Luiz Roberto Lopes de S. Thiago**

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Nutrição de Ruminantes, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Manuel Cláudio Motta Macedo**

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Margot Alves Nunes Dode**

Médica-veterinária, Ph.D. em Ciência Animal, pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

**Maria Aparecida Moreira Schenk**

Médica-veterinária, mestre em Medicina Veterinária, pesquisadora aposentada da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Maria Luiza Franceschi Nicodemo**

Zootecnista, Ph.D. em Agricultura, pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

**Michael Robin Honer**

Parasitologista, Ph.D. em Ciências Biológicas e Saúde, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Pedro Paulo Pires**

Médico-veterinário, doutor em Medicina Veterinária, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Raul Henrique Kessler**

Médico-veterinário, Ph.D. em Medicina Veterinária, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Renato Andreotti e Silva**

Médico-veterinário, doutor em Ciências, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Roberto Augusto de Almeida Torres Junior**

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Melhoramento Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Rodiney de Arruda Mauro**

Biólogo, doutor em Ecologia Tropical, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Rodrigo Amorim Barbosa**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Forragicultura e Pastagens, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Ronaldo de Oliveira Encarnação**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fisiologia do Comportamento Animal, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Saladino Gonçalves Nunes**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Pastagens e Nutrição Animal, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Sérgio Raposo de Medeiros**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Nutrição Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Sheila da Silva Moraes**

Médica-veterinária, doutora em Medicina Preventiva, pesquisadora aposentada da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Thais Basso Amaral**

Médica-veterinária, mestre em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Valéria Pacheco Batista Euclides**

Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Ciência Animal, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Zenith João de Arruda**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Economia Rural, pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

# Apresentação

A Embrapa Gado de Corte tem a missão de “viabilizar soluções tecnológicas sustentáveis para a cadeia produtiva da pecuária de corte em benefício da sociedade brasileira”. Este livro representa uma parte do esforço realizado por esta Unidade de pesquisa para cumprir sua missão, levando o conhecimento gerado e acumulado em mais de 30 anos de pesquisa, ao seu principal usuário: o pecuarista.

Da primeira edição deste livro, em 1996, até esta, houve uma grande mudança na pecuária nacional, para as quais a própria Embrapa Gado de Corte contribuiu. O uso de touros provados e listados nos sumários de touros se intensificou; as Diferenças Esperadas na Progenie (DEPs) se incorporaram ao vocabulário dos criadores e a avaliação de touros jovens se difundiu pelo País. A pecuária se expandiu e ocupou novas fronteiras com os capins lançados por nós: tanzânia e mombaça. Estes praticamente substituíram o colonião nos solos mais férteis, e o braquiário ganhou opções de diversificação com os novos xaraés e piatã.

A carne brasileira conquistou o mercado mundial e enfrenta o desafio de atender consumidores mais exigentes quanto à qualidade do produto e ao modo como ele é produzido.

Nesses 15 anos muitas dúvidas deixaram de existir e novas questões se apresentaram ao pecuarista. Hoje, ele se pergunta como recuperar as pastagens nos solos exauridos pela falta de adubação. E a integração lavoura-pecuária-florestas veio dar sua contribuição. Ainda se questiona como conciliar produção pecuária com preservação ambiental, preocupação social e bem-estar animal. Em resposta, um novo elenco de alternativas tecnológicas se abriu para o produtor rural com as recomendações das Boas Práticas Agropecuárias.

*Cleber Oliveira Soares*  
Chefe-Geral da Embrapa Gado de Corte

# Sumário

	Introdução .....	15
<b>1</b>	Fase de Cria.....	17
<b>2</b>	Recria e Engorda.....	43
<b>3</b>	Pastagem .....	67
<b>4</b>	Nutrição Animal .....	127
<b>5</b>	Sanidade Animal.....	167
<b>6</b>	Melhoramento Animal .....	191
<b>7</b>	Economia e Administração .....	223
<b>8</b>	Meio Ambiente .....	249

# Introdução

A primeira edição do livro Gado de corte: o produtor pergunta, a Embrapa responde foi impressa em 1996. De lá para cá ocorreram profundas mudanças no perfil da pecuária de corte brasileira nos aspectos tecnológicos, mercadológicos, ambientais, entre tantos outros. Portanto, havia necessidade de se fazer uma revisão geral no texto do livro. Nesta segunda edição, foram atualizadas diversas recomendações técnicas, introduzidas outras e incluído um novo capítulo que trata do meio ambiente, tema de grande importância atualmente. No capítulo de Economia e Administração foram incluídas novas questões sobre Boas Práticas Agropecuárias.

Outra motivação que levou à reedição do livro foi o fato de ser um dos mais procurados pelos produtores rurais, pelos técnicos e outros interessados, sendo um dos mais vendidos da Coleção 500 Perguntas, 500 Respostas.

As 500 perguntas incluídas no livro foram extraídas de uma relação de mais de 5.000 questionamentos feitos ao Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC), da área de Comunicação Empresarial da Embrapa Gado de Corte.

As respostas às perguntas selecionadas foram dadas pela equipe de pesquisadores e de analistas da Empresa, de diversas especializações, de forma direta e usando uma linguagem simples e apropriada a um público diverso.



# 1

## Fase de Cria

*Thais Basso Amaral  
Ezequiel Rodrigues do Valle  
Afonso Nogueira Simões Corrêa  
Geraldo Ramos Figueiredo  
Ronaldo de Oliveira Encarnação  
Pedro Paulo Pires  
Ivo Bianchin  
José Antonio Paim Schenk  
Jairo Mendes Vieira*

**1**

## **Como deve ser o manejo do rebanho de cria na época de nascimentos?**

Na época de nascimentos, o rebanho de cria deve ser mantido em um pasto-maternidade, com a finalidade de se proporcionar assistência adequada tanto às fêmeas quanto aos bezerros, por ocasião da parição. Isso possibilita que, imediatamente após o nascimento, possa ser efetuada a cura do umbigo do bezerro e prestado auxílio às fêmeas durante a parição, especialmente em caso de parto difícil (parto distócico).

Convém salientar que o aspecto nutricional do animal, durante o terço final de gestação, é de extrema importância para o retorno ao cio. A reposição da condição corporal de animais malnutridos, além de ser onerosa, retarda muito a manifestação do primeiro cio fértil no pós-parto, aumentando, conseqüentemente, o intervalo entre partos e diminuindo a taxa de prenhez do rebanho.

**2**

## **Quais são as vantagens da distribuição do rebanho nos pastos, separado por categoria (sexo e idade)?**

Esse procedimento possibilita a utilização de técnicas de manejo específicas para determinado grupo de animais, tais como: época de monta diferenciada para novilhas, suplementação alimentar estratégica para novilhas de primeira cria, maiores cuidados com as crias após o nascimento (pasto-maternidade) e facilidade para atender a requerimentos nutricionais diferenciados para bezerros desmamados e novilhos em terminação.

**3**

## **Como aumentar a eficiência reprodutiva do rebanho de cria, ou seja, como aumentar o nascimento de bezerros na criação extensiva?**

A nutrição adequada é um dos fatores que mais contribui para o aumento da eficiência reprodutiva do rebanho de cria. Paralelamente, diversas técnicas de manejo devem ser utilizadas

para que esse objetivo seja alcançado. Dentre elas, pode-se destacar, em primeiro lugar, o estabelecimento de uma estação de monta de curta duração, a fim de que o período de maior requerimento nutricional (lactação) coincida com o de maior oferta de alimentos.

Dessa maneira, as demais atividades de manejo serão disciplinadas e poderão ser aplicadas em idades corretas e em épocas do ano mais adequadas, tais como: esquema de vacinação, vermifugação, castração, descorna, desmama, descarte, etc.

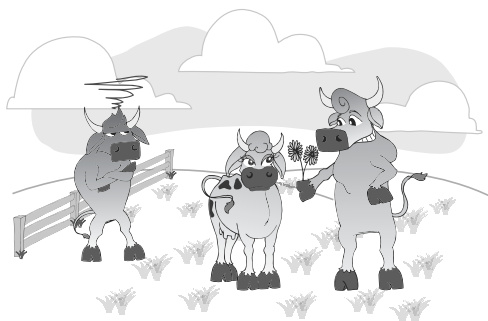
O estabelecimento de um período de monta auxilia também na identificação de animais de baixo potencial produtivo, ou improdutos, os quais, após identificados, devem ser descartados.

#### 4 Como medir a eficiência reprodutiva do rebanho?

A eficiência reprodutiva é medida pela relação entre o número de bezerros desmamados por ano e o número de fêmeas em idade de reprodução. No entanto, devem ser considerados, também, o peso desses bezerros na época da desmama e a área utilizada para a sua produção, de modo que a produtividade possa ser avaliada em valores de kg de bezerro desmamado/hectare/ano.

#### 5 O que condiciona a relação touro: vaca na criação extensiva e qual é a relação recomendada para monta natural a campo?

A relação touro: vaca para monta natural a campo depende, em primeiro lugar, da idade do touro e da sua saúde e nutrição; e, em segundo lugar, do manejo dado ao rebanho de cria. A relação deve ser menor para touros jovens (1:10 a 1:15), poden-



do chegar a 1:40 para touros adultos. Na média, a relação mais utilizada é a de 1:25; no entanto, dependendo da área e topografia do terreno, ela pode ser ampliada.

Quando houver necessidade de se colocar mais de um touro por lote de fêmeas no mesmo pasto, recomenda-se que sejam selecionados animais da mesma idade, tamanho ou peso. Os índices de fertilidade serão drasticamente reduzidos se houver um touro dominante subfértil ou infértil. Para evitar esse problema, sugere-se que se faça em todos os touros, antes do período de monta, um exame andrológico completo, que compreende exame clínico, exame das características do sêmen e o teste da libido.

6

## **Quais são os critérios para se estabelecer a estação de monta?**

O estabelecimento do período de monta vai depender de qual época o produtor deseja que os nascimentos e a desmama ocorram. Como a gestação demora em torno de nove meses e meio, ela deve ter seu início programado por igual período antes da primeira parição.

No Brasil Central, a monta natural deve se concentrar durante a estação chuvosa, na qual há maior disponibilidade de pastagens de melhor qualidade. Assim, os nascimentos ocorrem durante o período seco, época na qual são baixas as incidências de doenças (pneumonia) e de parasitos (carrapatos, bernes, moscas e vermes).

Outros pontos importantes a favor desse período são: a coincidência do período de lactação (grande demanda por nutrientes de qualidade) com a época de pastagens de boa qualidade; a redução das exigências nutricionais das vacas, pois a desmama é efetuada no início do período seco; o descarte, no início da seca, de vacas vazias e animais de baixa eficiência produtiva, liberando pastagens para as demais categorias de animais; e a castração e a marcação poderem ser efetuadas na idade correta e na época de baixa incidência de bicheiras.

7

### **Como passar da monta natural durante todo o ano para uma estação de três meses de duração?**

No Brasil Central, onde geralmente o touro é mantido com as vacas durante todo o ano, a grande concentração de nascimentos ocorre de agosto a setembro, que corresponde à monta de novembro e dezembro. Como o período de monta recomendado para uma estação de três meses de duração vai do início de novembro ao final de janeiro, recomenda-se a redução do período de monta gradualmente, sendo que no primeiro ano é possível realizar uma estação de monta de 6 meses (outubro a março) sem prejuízos para os nascimentos, e nos anos subsequentes reduzir 15 dias no início e 15 dias no final, até atingir a duração ideal.

8

### **Justifica-se o estabelecimento de duas estações de monta durante o ano? Por exemplo, novembro a janeiro e abril a junho?**

Não; pois considerando que o manejo e a alimentação são semelhantes para todas as vacas, estaríamos premiando aqueles animais de baixa eficiência reprodutiva, que não conceberam durante o período desejado. Apesar de se reduzir o intervalo entre partos, faríamos uma seleção negativa para fertilidade.

Os nascimentos resultantes do período de monta complementar ocorreriam durante a época das águas, período em que são altas as incidências de doenças e parasitos. Além do mais, a ocorrência de nascimentos durante um longo período do ano dificulta a aplicação das técnicas de manejo nas épocas e idade mais adequadas.

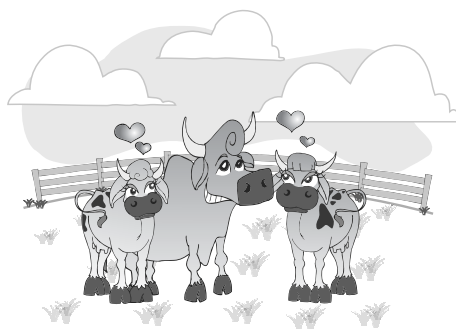
9

### **Como identificar vacas no cio?**

As vacas no cio podem ser identificadas principalmente pela mudança no seu comportamento. Elas se mostram inquietas, caminham bastante, montam e se deixam montar por outros

membros do rebanho e, normalmente, agrupam-se em torno do rufião ou touro.

Durante o cio, a cauda fica levemente erguida e, às vezes, pode ser notada a liberação de um muco cristalino pela vagina. A detecção de animais no cio pode ser facilitada



com o auxílio de rufiões (machos ou fêmeas androgenizadas) que utilizam, preso ao pescoço, um buçal marcador. Durante a monta, a tinta é liberada do buçal, identificando assim os animais que manifestaram cio.

10

### **Qual é a duração do cio nas vacas Nelore e em que período do cio as vacas devem ser inseminadas?**

A duração média do cio das vacas Nelore é de aproximadamente 12 horas, portanto inferior à observada nas vacas de raças europeias (18 a 22 horas). A inseminação deve ser efetuada próximo ao final do período de manifestação do cio. Portanto, para que se obtenham elevados índices de fertilidade à inseminação, é necessário que se conheça o momento em que as vacas manifestam os primeiros sinais de cio. Na prática, vacas que são detectadas em cio no período da manhã são inseminadas no final da tarde, e vacas que são detectadas no fim da tarde são inseminadas na manhã do dia seguinte.

11

### **O que é anestro? Por que ocorre e como evitar?**

O anestro é o período de completa inatividade sexual, durante o qual não há sinais de manifestação de cio. Portanto, o anestro não é uma doença, mas um estado fisiológico do animal. Ele é observado durante o período que antecede a puberdade das fêmeas, na gestação e durante o pós-parto.

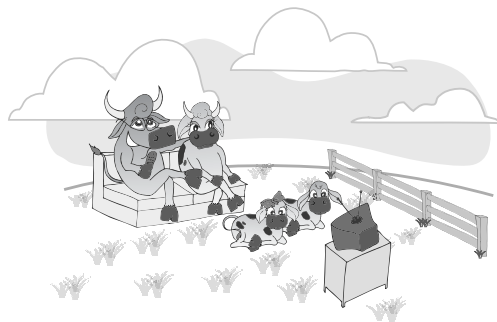
O anestro ocorre em virtude da insuficiência hormonal que impede o desenvolvimento folicular e a manifestação do cio. As principais causas podem ser resultantes de fatores ambientais, como estação do ano, lactação e nutrição; anormalidades do ovário, como hipoplasia e cistos ováricos e, também, por causa de fatores uterinos, como gestação, mumificação e maceração de feto, e piometra.

A principal causa de anestro durante o pós-parto é a amamentação. Em razão da intensidade e da frequência da amamentação, o período de anestro pode ser prolongado, principalmente em animais que sofreram restrição alimentar durante a gestação ou lactação. A nutrição inadequada, principalmente durante o terço final de gestação, piora as condições corporais da vaca ao parto, aumentando o período de anestro. Portanto, nos períodos de deficiência nutricional, a desmama precoce ou antecipada pode ser utilizada para reduzir os requerimentos nutricionais da vaca, antecipando assim o retorno da atividade reprodutiva após o parto.

12

### **O que é mais eficiente: a monta natural ou a inseminação artificial? Quando adotar a inseminação artificial?**

Considerando-se apenas o número de bezerros produzidos, e não a melhoria genética do rebanho, a monta natural pode ser mais eficiente do que a inseminação artificial. Na inseminação artificial, a obtenção de altas taxas de fertilidade depende da qualidade do sêmen utilizado, da técnica de descongelamento e inseminação, do estado sanitário das fêmeas e, principalmente, do momento correto de inseminação.



A inseminação deve ser adotada segundo o objetivo que se pretende atingir. Se a intenção for a de melhorar o padrão genético

do rebanho, a inseminação é a técnica mais importante e eficiente. Isso porque o sêmen de poucos machos selecionados, com características genéticas desejáveis, possibilita a inseminação de milhares de fêmeas a cada ano. No cruzamento industrial, por exemplo, na maioria das vezes a utilização de raças europeias só pode ser feita pela inseminação artificial, em virtude da baixa fertilidade dos touros europeus puros não adaptados às nossas condições climáticas, ou ao alto custo de aquisição de touros de elevado padrão genético.

13

**Qual é o significado da inseminação artificial para o melhoramento do rebanho?**

Como já mencionado, a inseminação artificial é a técnica mais importante, de custo acessível, para acelerar a melhoria do padrão genético do rebanho, embora os benefícios de sua adoção possam ser mais facilmente observados em gado de leite do que em gado de corte. Isto porque, no sistema de criação extensivo de gado de corte, há dificuldades de detecção de animais no cio. No entanto, com a introdução de novos métodos de indução ao cio e sincronização do cio, a inseminação artificial passa a assumir papel de destaque na pecuária de corte, principalmente com a intensificação dos programas de produção de novilho precoce.

14

**Quantas vezes deve-se inseminar uma vaca que repete o cio? Deve-se efetuar repasse com touros?**

Uma fêmea não deve receber mais do que duas doses de sêmen, se os animais estiverem em perfeito estado de saúde e nutrição, e se forem seguidos os procedimentos corretos para a observação do cio e da inseminação. Não sendo diagnosticada nenhuma anormalidade, ela pode ser posta com touro após duas inseminações. Contudo, ela deve ser eliminada se permanecer vazia após a monta natural. Animais que repetem o cio após várias



inseminações podem apresentar problemas de ordem anatômica ou fisiológica e devem ser eliminados do rebanho.

**15** **Como se prepara um rufião? Qual é a relação rufião: número de vacas?**

Os machos destinados à produção de rufiões deverão ter aproximadamente 12 meses de idade. Existem vários métodos de preparo de rufiões; o mais utilizado é o desvio lateral do pênis, para evitar sua penetração durante a monta. A cirurgia deve ser realizada por médico-veterinário. Outro método muito utilizado, porém um pouco dispendioso, consiste na utilização de vacas tratadas com o hormônio masculino testosterona (vacas androgenizadas). A relação rufião:número de vacas pode ser a mesma de touro:vaca.

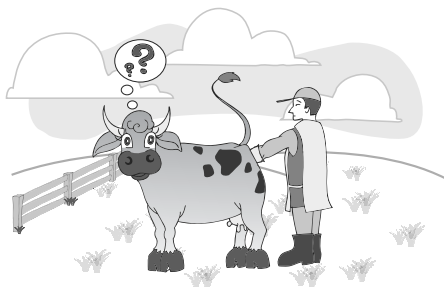
**16** **O que é a inseminação artificial em tempo fixo (IATF)? Quais as vantagens?**

Esta técnica consiste na inseminação das fêmeas sem a necessidade de observação de cio. Para tanto, são utilizados métodos hormonais que promovem a sincronização de cio das fêmeas. Dessa forma, pode-se programar a inseminação das fêmeas em um período curto predeterminado.

As vantagens são a eliminação da observação de cio, principal limitação na utilização da inseminação artificial convencional, melhor aproveitamento da mão de obra disponível, concentração de partos em um período específico, com consequente obtenção de lotes uniformes.

Como o custo da sincronização é elevado, sua utilização depende da finalidade da exploração (gado puro, cruzamento industrial, etc.); em rebanho comercial, na maioria das vezes, não compensa financeiramente. A taxa de prenhez média obtida gira em torno de 50%, após a IATF recomenda-se realizar uma nova inseminação ou repasse com touros para elevar as taxas de prenhez para 80%.

## 17 Quando e como fazer o diagnóstico de gestação?



O diagnóstico de gestação pode ser efetuado a partir de 40 dias após a monta ou inseminação. Se utilizado o período de monta de novembro a final de janeiro, o diagnóstico pode ser realizado entre março e abril, antes do período seco, de modo

a descartar o mais cedo possível as vacas falhadas.

A maneira mais prática de se efetuar o diagnóstico de gestação é pelo toque retal, efetuado por um médico-veterinário. O operador insere seu braço no reto do animal e, pela manipulação do útero, procura detectar as modificações na sua estrutura que são características da gestação, como o diâmetro dos cornos uterinos, a presença do feto e membranas fetais.

## 18 Qual é a duração da gestação e qual o intervalo médio entre partos em gado de corte?

A duração média da gestação é de 290 dias. O intervalo médio entre partos depende do sistema de exploração pecuária. Nos sistemas de pecuária extensiva, esse intervalo varia de 20 a 24 meses. No entanto, com a intensificação dos sistemas de manejo e alimentação, esse intervalo pode ser reduzido para 12 a 13 meses, o que causa grande impacto na eficiência reprodutiva do rebanho.

## 19 Quais são os principais critérios para o descarte de vacas do rebanho?

A vida útil da vaca de corte pode ir além de 12 anos; no entanto, após 10 anos de idade, a produção de leite entra em declínio e o animal passa a desmamar bezerros mais leves. Considerando-se 4 anos como a idade média do primeiro parto, e

o descarte aos 10 anos de idade, a vaca deixa, em média, de 4 a 5 bezerros. Contudo, essa produtividade pode ser melhorada sensivelmente, reduzindo-se a idade à primeira cria e o intervalo entre partos.

Os principais critérios para o descarte de vacas são:

- Idade: após 10 anos, as vacas passam a desmamar bezerros mais leves, que têm, por isso, seu desenvolvimento futuro prejudicado.
- Repetição de cio: apesar de serem cobertas por touros reconhecidamente férteis, há vacas que retornam ao cio repetidamente.
- Habilidade materna: vacas que não são boas mães, ou que produzam pouco leite, contribuem para a mortalidade de bezerros na fase de aleitamento, ou desmamam bezerros muito leves.

20

**O descarte de vacas e a seleção das novilhas de substituição devem ser feitos antes ou depois da estação de monta? Quantas vacas devem ser substituídas anualmente no rebanho de corte?**

O descarte de vacas vazias ou de baixa produtividade deve ser efetuado após o diagnóstico de gestação e antes do início do período seco. As novilhas para substituição devem ser selecionadas antes da estação de monta, com base no seu desenvolvimento corporal. Recomenda-se que, a cada ano, sejam substituídas cerca de 15 vacas de cada 100 do rebanho (15%). Dessa forma, as vacas permanecem no rebanho por cerca de 6 anos, sendo descartadas as vacas velhas, as vacas vazias e as com baixa habilidade materna.

21

**Quais são as melhores épocas do ano para o nascimento e a desmama de bezerros?**

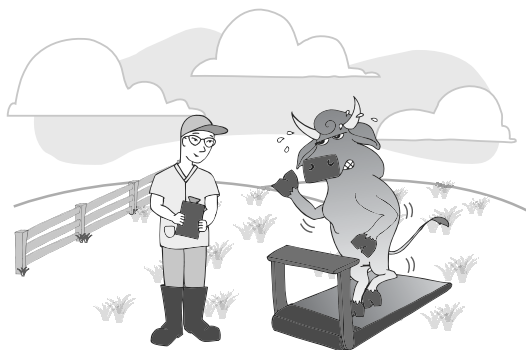
No Brasil Central, a melhor época do ano para o nascimento de bezerros é durante o período seco (julho a setembro), quando

são baixas as incidências de doenças e de parasitos. A desmama, aos 6-7 meses de idade, pode ser realizada de março a abril, próximo ao início do período seco. Apesar de a época de desmama não ser a mais favorável, a utilização de pastos diferenciados ou a suplementação alimentar dos bezerros desmamados possibilitam a manutenção ou mesmo algum ganho de peso durante o período seco.

## 22 Por quanto tempo o touro deve permanecer no rebanho?

A vida reprodutiva dos touros pode ir além de 10 a 12 anos. No entanto, os touros devem ser substituídos ou trocados de rebanho, a cada três anos, para evitar que cubram suas próprias filhas.

## 23 Quais são os parâmetros avaliados no exame andrológico de reprodutores, a campo?



O exame andrológico completo compreende o exame físico-clínico geral, a avaliação das características físicas e morfológicas do sêmen e o teste de comportamento, que inclui a avaliação da libido. No entanto, a campo, nem todas as características físicas

e morfológicas do sêmen podem ser determinadas. Parâmetros como a percentagem de vivos ou mortos, concentração e patologia são avaliados em laboratório. Das características físicas, as mais comumente avaliadas a campo são volume, aspecto, cor, motilidade (percentagem de espermatozoides móveis), motilidade progressiva individual (vigor) e o turbilhonamento (motilidade em massa).

## **24** Quais são as causas de subfertilidade em touros?

Touros subférteis comprometem a fertilidade do rebanho, ocasionando grandes perdas de produção. Causas de ordem anatômica, fisiológica, endocrinológica, de meio ambiente, nutricional, genética, psicogênica ou patológica podem contribuir para a redução do potencial reprodutivo. O diagnóstico é efetuado pelo exame andrológico completo.

## **25** Quais são as causas mais frequentes de queda de fertilidade dos touros?

Duas das causas mais frequentes da alteração das características seminais ocorrem em virtude da idade, e aquelas decorrentes de deficiência nutricional, principalmente de proteína, energia, micro e macroelementos minerais.

Doenças da esfera reprodutiva (brucelose, vibriose, tricomonose e leptospirose) afetam diretamente tanto a fertilidade do touro como a da vaca. Além disso, outras enfermidades que debilitam o estado geral do touro podem também reduzir a sua fertilidade. Touros de raças taurinas não adaptadas às regiões tropicais apresentam acentuada redução da fertilidade, principalmente em razão de temperaturas elevadas.

## **26** Qual é a relação entre o tamanho dos testículos e a fertilidade dos touros? Qual é a importância do perímetro escrotal nos touros?

O tamanho dos testículos está mais relacionado com a produção de sêmen do que com a capacidade de fecundação dos espermatozoides. Touros com testículos mais desenvolvidos apresentam maior volume de ejaculado, podendo produzir maior número de doses de sêmen. Além disso, existe alta correlação entre o perímetro escrotal de touros jovens e a idade para a

puberdade de suas meias-irmãs. O perímetro escrotal está diretamente relacionado com a precocidade sexual e com a fertilidade do touro; indica o seu potencial para a produção de sêmen. Touros zebuínos adultos devem ter mais de 30 cm de perímetro escrotal.

27

### **Que cuidados devem ser adotados no manejo de touros em monta natural, para manter a fertilidade?**

Antes de tudo, deve-se considerar o estabelecimento de uma estação de monta, preferencialmente de curta duração (2 a 3 meses). Durante esse período, deve ser mantida a relação adequada touro:vaca; devem ser utilizados touros de mesma idade e tamanho por lote de fêmeas, com a finalidade de se reduzirem as disputas e a influência dos touros mais agressivos.

28

### **Em que épocas os touros Nelore atingem a puberdade e a maturidade sexual?**

Em média, touros Nelore, criados em sistema extensivo, atingem a puberdade aos 18 meses de idade, embora esse fato esteja mais relacionado com o peso do que com a idade. Durante a puberdade, a ocorrência de anormalidades espermáticas é muito alta, diminuindo à medida que o animal se aproxima da maturidade sexual. Em média, machos da raça Nelore atingem a maturidade sexual com cerca de 24 meses de idade.

29

### **Touros devem receber algum tipo de suplementação durante a estação de monta?**

Depende das condições de alimentação dos touros no início do período de monta. A suplementação não será necessária se o período de monta ocorrer durante a estação chuvosa e os touros tiverem recebido alimentação adequada durante pelo menos 2 meses antes da monta.

**30**

### **Quais são os critérios de escolha para a compra de touros para rebanhos de corte?**

Além da caracterização racial, devem ser considerados: o aspecto saúde do animal (vivacidade, pelo liso, mucosas brilhantes), bom desenvolvimento ponderal, bons aprumos e disposição para monta a campo e, sobretudo, boa fertilidade. A avaliação de fertilidade pode basear-se na constituição e volume dos testículos e no exame de sêmen.

**31**

### **Qual é a proporção normal de vacas em rebanhos de gado de corte? Por que os abates de vacas aumentam em determinados períodos e diminuem em outros?**

Proporções de vacas e de bezerros nos rebanhos de corte dependem do tipo de atividade pecuária desenvolvida na propriedade (se exclusivamente de cria, se de cria e recria, ou de cria, recria e engorda) e da eficiência reprodutiva do rebanho. Nos rebanhos comuns (de cria, recria e engorda), a proporção de vacas varia em torno de 35%, e a de bezerros em torno de 20%. Se a eficiência reprodutiva do rebanho for alta, diminui a proporção de vacas e aumenta a de bezerros, ocorrendo o inverso nos rebanhos de baixa eficiência reprodutiva.

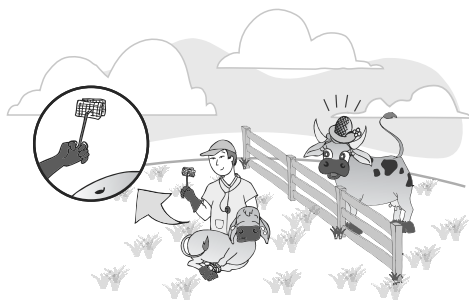
Os abates de vacas aumentam em determinados períodos e diminuem em outros porque os abates variam com o ciclo pecuário (ciclo de preços do gado). A matança de vacas é o principal componente da variação do abate total, já que o abate de bois é mais estável. A matança de vacas aumenta nos períodos de preços baixos e diminui quando os preços sobem.

**32**

### **Como criar bezerros saudáveis? Quais os cuidados que devem ser dispensados aos bezerros recém-nascidos?**

Devem ser adotados os seguintes procedimentos:

- Programar a estação de monta, de modo a evitar nascimentos no período de maior intensidade de chuvas. Animais nascidos nesse período sofrem mais estresse e ficam mais predispostos a doenças.



- Cortar e desinfetar o umbigo com solução de álcool iodado a 10% ou outro produto comercial.
- Verificar se o bezerro consegue mamar normalmente. No caso de vacas de tetas grandes, é necessário ajudar o recém-nascido nas primeiras mamadas e depois esgotar o úbere da vaca. É indispensável que o bezerro mame o colostro.
- Descartar vacas de tetas grandes e aquelas que produzem pouco leite.
- Manter os bezerros em pasto-maternidade, durante a primeira semana de vida, para facilitar a assistência.
- Evitar a movimentação de bezerros novos, junto com animais adultos, em porteiras e bretes.
- Observar a ocorrência de diarreias e tratá-las imediatamente.

33

### **É recomendado o uso preventivo de ivermectina em bezerros recém-nascidos?**

Vários estudos têm demonstrado uma melhor eficácia na prevenção de bicheiras (miíases) quando se usa uma associação de álcool iodado com 1 mL de ivermectina, se comparado com o uso isolado desses medicamentos.

Mas já existem no mercado princípios ativos mais eficientes, como moxidectina, doramectina e fipronil. Salienta-se que a aplicação desses medicamentos deve ser feita com a observação rigorosa da dosagem recomendada por um médico-veterinário, sob risco de morte do bezerro.



**34**

**Quais são as principais causas de mortalidade de bezerros? Qual é a importância do tratamento do umbigo dos bezerros?**

As principais causas são: infecções, provocadas principalmente pelo não tratamento correto do umbigo; a diarreia-branca, provocada por consumo excessivo de leite; a diarreia-preta, causada por protozoários; a pneumoenterite causada por bactérias; e a babesiose e anaplasmose (tristeza), doenças transmitidas pelos carrapatos.

O tratamento do umbigo é importante porque ele é porta de entrada para os agentes causadores de várias doenças. A infecção deve ser evitada por meio de “corte e cura” adequados. Após a instalação da infecção, além do maior custo do tratamento, há um comprometimento do desenvolvimento normal do animal.

**35**

**Como evitar a pneumoenterite dos bezerros e como tratá-la?**

Para evitar a pneumoenterite nos bezerros que vão nascer, as fêmeas devem ser vacinadas durante o oitavo mês de gestação. Se a mãe não for vacinada, o recém-nascido pode ainda tomar a vacina aos 15 e 30 dias de idade. O tratamento da pneumoenterite deve ser feito com antibióticos e fluidoterapia, indicados por médico-veterinário.

**36**

**Como fazer o tratamento do curso de sangue ou curso negro?**

O tratamento do curso de sangue deve ser feito o mais rapidamente possível com medicamentos à base de sulfá. Conforme o caso, também há necessidade de que sejam repostos os líquidos perdidos, pelo emprego de fluidoterapia ou até mesmo por transfusão sanguínea.

37

### **Como substituir o colostro para bezerros criados guaxos (bezerros órfãos ou enjeitados pela mãe)?**

Não existe produto capaz de substituir o colostro com a mesma eficiência. Os substitutos do leite encontrados no mercado podem auxiliar na criação dos guaxos; porém, esses animais não terão o mesmo desenvolvimento daqueles que mamaram o colostro. Recomenda-se manter um banco de colostro na propriedade, devendo ser armazenado em freezer ou congelador. Quando da sua utilização, o colostro deve ser descongelado em banho-maria em temperatura não muito elevada, e fornecido aos bezerros até 8 horas após o nascimento.

38

### **Qual é a vantagem e como fazer a desmama precoce?**

A baixa taxa de natalidade é um dos principais problemas da criação extensiva de bovinos de corte. Em situações de escassez de forragem, a desmama precoce reduz o estresse da lactação, como também os requerimentos nutricionais da vaca, antecipando assim o restabelecimento da atividade reprodutiva. Como a lactação tem prioridade por nutrientes, em relação ao ciclo estral, vacas secas requerem 40% a 60% menos forragem do que vacas lactantes. A separação do bezerro 3 meses após seu nascimento permite que a desmama ocorra ainda dentro da estação de monta, aumentando assim as chances de concepção.

39

### **Que cuidados especiais devem ser adotados para com os bezerros? Quando se utiliza a desmama precoce?**

Devem ser adotadas as seguintes práticas:

- Usar *creep-grazing* (pasto especial, com acesso somente aos bezerros), ou *creep-feeding* (cocho com ração especial, com acesso somente aos bezerros), por meio dos quais os bezerros se acostumam a ingerir alimentos sólidos antes da desmama.

- Desmamar os bezerros com peso superior a 90 kg.
- Fazer com que a desmama ocorra em época adequada (estação chuvosa) e em pasto apropriado.
- Suplementar a alimentação dos bezerros com ração apropriada, pelo menos até 2 meses após a desmama.
- Evitar distúrbios logo após a separação do bezerro de sua mãe (manejo de mangueiro, transporte, comercialização etc.).

40

### **O que é o *creep-feeding* e o *creep-grazing*? Como funcionam?**

O *creep-feeding* é uma forma prática de se suplementar a alimentação de bezerros na fase de aleitamento. Consiste em cercar uma pequena área dentro do pasto a que só os bezerros tenham acesso, e onde são colocados cochos com ração concentrada.

O *creep-grazing* é uma forma de fornecer forrageira de melhor qualidade aos bezerros em aleitamento. Consiste em cercar uma área dentro da internada das vacas, de forma que só os bezerros tenham acesso, e introduzir, nessa área, pasto de ótima qualidade, como: colônia bem-manejado, *coast-cross*, milheto ou leguminosas, como estilosantes Mineirão ou Leucena.

41

### **Qual é a mistura mineral indicada para bezerros? Qual deve ser a composição de ração para bezerros desmamados com 90 dias de idade?**

Na fase de aleitamento não há necessidade de suplementar os bezerros, embora eles possam ter acesso à mistura mineral fornecida às mães. Para bezerros desmamados aos 90 dias de idade, bons resultados têm sido obtidos com ração composta apenas de milho mais 21% de farelo de soja e minerais, ou milho mais 2% a 3% de ureia e minerais.

## 42 Com que idade os bezerros começam a pastar?

Bezerros de raças taurinas começam a pastar e a ruminar entre 2 e 3 semanas de idade, com um tempo médio de pastejo de 3 horas/dia. Daí até 120 dias de vida, o tempo de pastejo aumenta quase que diretamente com a idade do bezerro. Aos 4 meses, eles pastam durante 38% do dia, ou por um período equivalente a 60% do tempo de pastejo da vaca. Bezerros zebuínos, em sistema extensivo de criação, iniciam a ruminação aos 30 dias de idade.

## 43 Qual é a melhor pastagem (forrageira) para bezerros em aleitamento?



As pastagens para bezerros em aleitamento devem ser de espécies de alta qualidade, caracterizadas por elevados teores de proteína, baixos teores de fibra, boa digestão e boa aceitação. Para esse fim, sugere-se o uso de piquetes com capins, como grama *coast-cross*, milho ou

leguminosas como o estilosantes Mineirão ou Leucena. Para bezerros de corte criados a campo, sugere-se o plantio de pequenas áreas, cercadas, dentro da invernada de cria, de sorte que somente os bezerros lhes tenham acesso (*creep-grazing*).

## 44 Qual é a melhor pastagem para a desmama de bezerros?

A desmama de bezerros de corte normalmente ocorre no início do período seco, em abril/maio. Neste caso, a pastagem deve ser de espécies capazes de se conservar como feno-em-pé, nesse período, com o máximo de qualidade. Entretanto sugere-se evitar pastos de *Braquiaria decumbens*, pois essa braquiária pode provocar fotossensibilização nos bezerros, o que exigiria outros cuidados.

Resultados de pesquisa indicam que pastagens exclusivas de capim não atendem satisfatoriamente às necessidades nutricionais dos bezerros na fase pós-desmama. O uso dessas pastagens, associadas com leguminosas, tem proporcionado bons ganhos de peso no período seco, em bezerros desmamados. Outra alternativa é recorrer a uma suplementação de baixo consumo, como sal proteico, no período pós-desmama, para evitar a perda de peso.

45

### **O que é, qual a causa e como tratar a fotossensibilização em bezerros?**

A fotossensibilização hepatógena em bezerros é causada por um fungo que se desenvolve no material seco do pasto, principalmente em pastagem de braquiária. Ocorre geralmente após a desmama, quando o bezerro passa a se alimentar exclusivamente da pastagem. A primeira providência, nos casos de fotossensibilização, é a mudança dos bezerros para outro pasto de espécie forrageira diferente, que tenha sombra. O tratamento consiste na aplicação de protetor hepático, anti-histamínicos e hidratantes. Nas lesões da pele, devem ser aplicadas pomadas antissépticas e cicatrizantes.

46

### **Há vantagem em descornar bezerros quando novos? Qual é o melhor método de descorna: ferro quente ou bastão de soda cáustica?**

A descorna tem sido uma prática indicada principalmente para animais mestiços, com o objetivo de facilitar o manejo e evitar ferimentos provocados pelos chifres, notadamente quando a fase de terminação é conduzida em confinamento. Deve ser realizada em bezerros com até dois meses de idade. Após esse período, essa prática fica mais difícil e onerosa, além de causar estresse ao animal.

Os dois métodos de descorna (com ferro quente ou com bastão de soda cáustica) são eficientes quando aplicados em animais jovens; porém, o uso do bastão de soda cáustica requer

maior cuidado na realização da prática, e não deve ser usado nos dias em que haja possibilidade de ocorrência de chuvas.

**47 O que é mais indicado para bezerros: feno ou silagem?  
A partir de que idade pode ser administrado?**

O feno é mais indicado para bezerros. Deve ter boa qualidade e pode ser oferecido a partir dos 2-3 meses de idade.

**48 A partir de que idade os bezerros devem ser vermifugados?  
Qual é o melhor vermífugo para bezerros e a forma de aplicação?**

Os animais destinados ao abate em criações extensivas, no Brasil Central, devem ser vermifugados a partir da desmama, até a idade de 24 meses, com vermífugos de largo espectro, uma vez que estes atuam contra todas as espécies de vermes. O meio de administração do vermífugo não é importante. O que realmente importa é o princípio ativo do produto. Mas, nas outras regiões do País, o produtor deve procurar orientação médico-veterinária local.

**49 A partir de que idade os bezerros devem ser vacinados  
contra o carbúnculo sintomático e a gangrena gasosa?**

Pode-se vacinar a partir de 3-4 meses de idade, embora na prática eles sejam vacinados aos 6 meses, com um reforço aos 12 meses. Em áreas de alto risco de ocorrência da doença, recomenda-se vacinar os bezerros a cada 6 meses, até a idade de 2 anos.

**50 Por que novilhas de primeira cria enjeitam seus bezerros?  
Como evitar que isso ocorra?**

Não é comum novilhas de primeira cria enjeitarem bezerros. Por instinto, a grande maioria das novilhas aceita e cuida de suas

crias. É difícil saber, antes do parto, se a novilha irá ou não enjeitar o bezerro, o que impossibilita adotar alguma medida especial para evitar que isso ocorra. Entretanto, as novilhas devem permanecer em piquete-maternidade, em lugar calmo, para não ficarem estressadas por ocasião do parto.

51

### **Com que idade o bezerro deve ser desmamado? Qual a época de desmama mais indicada para a criação extensiva?**

Em sistema extensivo, os bezerros são desmamados usualmente aos 6 - 8 meses de idade. Dependendo das condições de pasto, podem ser desmamados aos 5 meses, sem causar prejuízo ao seu desenvolvimento.

52

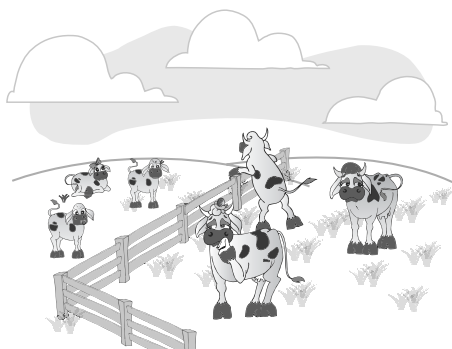
### **Quais são as causas do estresse da desmama e como evitá-lo?**

O estresse da desmama é causado pelo efeito acumulativo de dois componentes:

- Efeito nutricional - Com a separação, o bezerro é privado do leite que, apesar de pouco, é um alimento de alta digestão e com boa concentração de nutrientes.

Em seguida, é submetido a um pasto amadurecido (início da estação seca), pobre em qualidade e com reduzida disponibilidade.

- Efeito emocional - O longo tempo de convivência e as interações de proteção e afeto estabelecem um vínculo preferencial e duradouro entre mãe e cria. Com a desmama, o bezerro perde, abruptamente, a companhia de sua parceira predileta, ficando naturalmente nervoso e estressado, até se ajustar ao novo ambiente.



Como consequência do estresse de desmama, há perda de até 10% do peso e atraso no desenvolvimento da cria, além de maior suscetibilidade a doenças e parasitoses. Para evitá-los, ou reduzir seus efeitos, pode-se usar suplementação alimentar, antes e após a desmama, e formação de pastos especiais.

Se possível, a desmama deve ser realizada em pastos adjacentes, onde mães e crias têm possibilidades de estímulos olfativos, visuais e auditivos. Essa prática parece acalmar vacas e bezerros, levando-os mais rapidamente ao pastejo e à ruminção. O “amadrinhamento” das crias, juntando animais adultos ao lote recém-desmamado, também tem a função de tranquilizá-los.

Quando há disponibilidade de piquetes, os bezerros devem, após a separação, retornar para o pasto de origem, que lhes é mais familiar. O controle de ecto e endoparasitas, bem como as vacinações preventivas, são indispensáveis para não agravar o quadro. Os bezerros devem ser poupados de manejo estressante, logo após a desmama.

53

**Com que idade deve ser feita a separação dos bezerros pelo sexo, após a desmama?**

Os bezerros de raças zebuínas, machos e fêmeas, podem ser criados juntos até a idade de 12 meses. No caso de raças europeias e produtos de cruzamento, convém separar os machos das fêmeas na desmama, aos 6-7 meses de idade.

54

**Como determinar as percentagens de nascimentos e de desmama de bezerros?**

$$\% \text{ de nascimento} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de bezerros nascidos vivos} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ de fêmeas com touro}}$$

$$\% \text{ de desmama} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de bezerros desmamados} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ de bezerros nascidos vivos}}$$



55

Qual é a diferença entre taxa de desfrute e taxa de abate?

$$\% \text{ de desfrute anual} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de animais vendidos no ano}}{\text{n}^\circ \text{ de animais existentes em janeiro} + \text{nascimentos do ano}} \times 100$$

$$\% \text{ de desfrute anual} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de animais abatidos no ano}}{\text{n}^\circ \text{ de animais existentes em janeiro} + \text{nascimentos do ano}} \times 100$$

# 2 Recria e Engorda

*Sérgio Raposo de Medeiros  
Esther Guimarães Cardoso  
Valéria Pacheco Batista Euclides  
Gelson Luis Dias Feijó  
Ezequiel Rodrigues do Valle  
Afonso Nogueira Simões Corrêa  
Luiz Roberto Lopes de S. Thiago  
Geraldo Ramos Figueiredo  
Saladino Gonçalves Nunes  
José Antonio Paim Schenk*

## 56 Qual é a exigência nutricional de novilha em recria?



Novilha em recria é uma categoria importante do rebanho, pois ela será a futura matriz. Por estar em crescimento (ainda não é adulta), deve permanecer em pastagens de boa qualidade, bem manejadas. As exigências nutricionais da novilha são superiores às

da vaca seca, por exemplo. No rebanho de fêmeas, somente a vaca parida, nos primeiros meses após o parto, tem exigências superiores à novilha em recria.

## 57 Como fazer o uso estratégico de pastagens cultivadas na recria de novilhas?

O uso estratégico de pastagens na recria de novilhas é especialmente utilizado em lote de animais mais erados, ou seja, para aquelas novilhas que estarão com aproximadamente 2 anos de idade durante a época seca e entrarão em estação de monta daí a alguns meses. Como essas novilhas ainda estão em crescimento e precisam de pastagem melhor, reserva-se para elas uma pastagem com boa disponibilidade de forragem, onde permaneçam durante a seca, época em que a maioria das forrageiras perde a qualidade.

Por exemplo, numa propriedade onde há apenas pastagens nativas, pode-se formar 5% da área com pastagem cultivada (braquiária decumbens, entre outras) para que as novilhas aí permaneçam durante a seca. Ou então, formar uma reserva de leguminosa (banco de proteína) em 20% da área, para que as novilhas a utilizem durante a estação seca.

## **58 Com que idade as novilhas devem ser entouradas?**

O tamanho da novilha, representado pelo seu peso à época da primeira monta, é mais importante do que a idade. O peso ideal para o entouramento de novilhas está ao redor de 300 kg. A idade à época de maturidade sexual depende da raça e dos sistemas de alimentação. Novilhas de raças zebuínas, criadas em regime extensivo, atingem a maturidade aos 30 meses de idade, aproximadamente.

No entanto, com a introdução de espécies forrageiras de boa qualidade e boa produção durante o período seco, essa idade pode ser reduzida para 24 meses. Novilhas de raças taurinas são mais precoces que as de raças zebuínas, e, dependendo do sistema de alimentação, podem atingir a maturidade sexual a partir dos 12 meses de idade.

## **59 Qual é a importância do uso estratégico de pastagens cultivadas na reprodução de novilhas?**

O uso estratégico de pastagens cultivadas proporciona às novilhas enxertadas e às novilhas de primeira cria uma melhor condição nutricional. Pastagens cultivadas de maior disponibilidade e qualidade, especialmente na época da seca, permitem que as novilhas a serem enxertadas atinjam mais rapidamente o peso para cobertura, e as novilhas paridas tenham menor desgaste orgânico, favorecendo um novo cio, mais cedo.

## **60 Qual é a melhor idade para se fazer a seleção de novilhas de corte: na desmama, aos 18 meses ou aos 2 anos?**

Novilhas de corte devem ser selecionadas aos 2 anos. Com essa idade, além de maior desenvolvimento, as novilhas já expressam características reprodutivas de interesse do criador. Contudo, nem sempre o produtor tem condições de recriar todas as fêmeas. Nesse caso, recomenda-se um descarte na desmama

dos animais com defeitos, com pouco desenvolvimento ou descaracterizados.

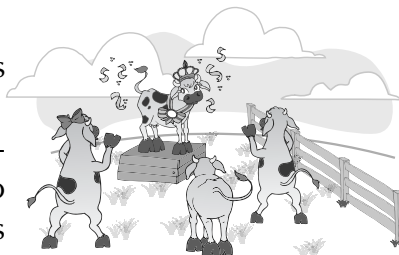
Outro descarte pode ser feito aos 18 ou 20 meses, com o cuidado de se deixar o maior número possível de novilhas a serem submetidas à estação de monta. No diagnóstico de gestação, as vazias devem ser, então, eliminadas do rebanho de cria.

61

## O que deve ser observado na seleção de novilhas para reprodução?

Quatro aspectos principais devem ser observados:

- Ausência de defeitos físicos: além da caracterização racial, no caso de rebanhos puros, o importante a considerar na seleção de novilhas para reprodução é a ausência de defeitos físicos e o desenvolvimento ponderal. A primeira seleção pode ser feita na desmama ou aos 18 meses de idade, quando devem ser eliminadas as bezerras portadoras de defeito ou com baixo desenvolvimento ponderal.
- Maturidade sexual: Depende da raça e do sistema de criação. Novilhas zebuínas em regime de criação extensiva atingem a maturidade entre 24 e 30 meses de idade, ao passo que novilhas de raças europeias, criadas nas mesmas condições, atingem a maturidade bem mais cedo.
- Peso das novilhas: o peso das novilhas no entouramento é mais importante do que a idade e deve ser próximo de 300 kg.
- Entouramento: convém entourar o maior número possível de novilhas, deixando para se fazer a seleção final após o diagnóstico de gestação, quando, então, devem ser eliminadas aquelas que estiverem vazias e as de baixo desenvolvimento.



62

**A estação de monta para novilhas deve ser a mesma das vacas? As novilhas em reprodução podem ficar junto com as vacas?**

Recomenda-se que o início e o término da estação de monta para novilhas seja antecipado em 30 dias, em relação ao período de monta utilizado para as vacas, uma vez que novilhas de primeira cria apresentam maior intervalo entre o parto e o primeiro cio fértil do que o apresentado pelas vacas.

Como as novilhas deverão ser entouradas mais cedo do que as vacas, elas deverão ficar em pasto separado. Além do mais, os touros deverão ser mais leves do que os utilizados para as vacas.

63

**Há necessidade de cuidados especiais na fase final da gestação e no parto das novilhas?**

O criador deve preocupar-se principalmente com o estado nutricional do rebanho de cria, especialmente no Brasil Central, pois o terço final da gestação coincide com o período seco. Animais que sofrem restrição alimentar durante esse período parem em más condições corporais e apresentam um longo intervalo do parto à manifestação do primeiro cio.

Em novilhas de primeira cria, o problema é mais grave, pois, além de ter de amamentar suas crias, ainda estão em fase de crescimento, apresentando elevados requerimentos nutricionais durante a fase de lactação. Por ocasião da parição, recomenda-se a utilização de pasto-maternidade, para dar maior assistência às novilhas e facilitar o manejo dos bezerros recém-nascidos.

64

**Quantos dias após o parto as novilhas de primeira cria podem ser novamente cobertas?**

Se as novilhas forem acasaladas com peso aproximado de 300 kg, apresentarem bom desenvolvimento corporal e não sofrerem restrição alimentar durante a gestação, elas poderão retornar ao cio

e ser cobertas de 35 a 40 dias após o parto. A frequência e a intensidade da amamentação poderão atrasar consideravelmente o retorno ao cio, principalmente em animais ainda em crescimento e com restrição alimentar durante esse período.

### **65 Há necessidade de suplementar as novilhas na seca?**

A redução da idade à primeira cria é um dos fatores que contribui para o aumento da produtividade da fase de cria. Portanto, para que as novilhas alcancem desenvolvimento adequado em idade precoce, a disponibilidade de forrageiras de boa qualidade, nesse período, é de vital importância.

A redução da carga animal (número de cabeças por hectare), o fornecimento de pastagens de melhor qualidade e mesmo a suplementação alimentar são alternativas que devem ser consideradas pelo criador, dependendo do sistema de exploração pecuária.

Novilhas mestiças meio-sangue são mais precoces e podem entrar em reprodução mais cedo do que as Nelore. Contudo, para expressar maior potencial, elas são mais exigentes em alimentação.

### **66 Qual é o melhor sistema de recria de novilhas no Brasil Central?**

Na bovinocultura de corte, é prática comum destinar os piores pastos à recria de novilhas. A consequência é a elevada idade à primeira cria. O ideal é que também se destinem, às fêmeas em recria, pastos em quantidade e qualidade necessários ao desenvolvimento normal dos animais. Essa prática, aliada à suplementação alimentar nos períodos de seca, pode reduzir em até 1 ano a idade à primeira cria, aumentar a vida reprodutiva das matrizes e produzir bezerros mais pesados à desmama.

### **67 Bezerros desmamados devem ser suplementados na seca?**

Sim. A suplementação de bezerros com sal proteinado (0,1% a 0,2% do peso vivo – PV), melhora a recria desses animais, pois

eles são muito exigentes em proteína e as pastagens nessa época são deficientes nesse nutriente. Deve-se evitar suplementações acima de 0,6% PV, pois o ganho obtido pelos bezerros que recebem essa suplementação é perdido ao longo do tempo, caso nada seja feito durante a segunda seca.

### **68 Até que idade e em que condições os animais em recria devem ser suplementados na seca?**

Geralmente, os animais jovens são mais eficientes em converter o alimento em ganho de peso. Entretanto, não há uma idade máxima a partir da qual não exista resposta à suplementação. O importante é que eles tenham potencial para ganhar peso. Respostas favoráveis à suplementação têm sido obtidas com animais de aproximadamente 350 kg de peso vivo, na entrada da seca.

Nesse caso, ter-se-iam aproximadamente 90 dias de suplementação, com 40 kg a 50 kg de ganho de peso. Esses animais seriam abatidos em fevereiro/março, com aproximadamente 450 kg, liberando a pastagem para ser vedada e utilizada no período seco seguinte.

### **69 De que consistem as práticas de manejo sanitário de machos em recria?**

As práticas de manejo sanitário recomendadas para machos em recria consistem, basicamente, de:

- Vacinação contra carbúnculo sintomático e gangrena gasosa, por ocasião da desmama e aos 12 meses de idade.
- Vacinação periódica contra a febre aftosa, com vacina oleosa, de acordo com o calendário estabelecido pelo órgão estadual de defesa sanitária animal.
- Vermifugação nos meses de maio, julho e setembro, a partir da desmama até os 2 anos de idade, com vermífugo de largo espectro.



- Combate aos ectoparasitos (berne, carrapato e mosca-do-chifre).

70

### **Qual é a idade ideal para a castração de novilhos? Qual o processo recomendado?**

A idade de castração dos novilhos está relacionada com o início de sua atividade sexual. Os mestiços normalmente ficam aptos à reprodução com menor idade do que animais zebuínos e, por isso, devem ser castrados mais novos, com o objetivo de não dificultar o manejo. A castração deve ser feita 6 meses antes da previsão do abate ou aos 18 meses em animais abatidos a partir dos 24 meses.

Dentre os vários processos de castração existentes, o mais recomendado é o cirúrgico (abertura das bolsas escrotais com bisturi ou outra lâmina afiada e extração dos testículos), desde que realizado de acordo com recomendações do médico-veterinário.

71

### **Qual é o sistema de recria recomendado para gado de corte?**

Devem-se observar as seguintes recomendações:

- Os animais em recria devem ser mantidos em boas pastagens, com suplementação mineral adequada. No período seco, devem receber também sal proteinado na quantidade de 0,1% do peso vivo (PV), ou ter acesso, durante algumas horas do dia, a uma legumineira ou banco de proteína (área anexa à pastagem, cultivada com uma leguminosa, como guandu ou leucena).
- Vacinação: por ocasião da desmama, e 6 meses após, com vacina polivalente contra carbúnculo sintomático e gangrena gasosa e, periodicamente, contra a febre aftosa, de acordo com o calendário estabelecido pelo órgão estadual de defesa sanitária animal. As fêmeas devem ser vacinadas também contra a brucelose, na desmama.

- Tanto os machos quanto as fêmeas devem, ainda, receber aplicação de vermífugo de largo espectro nos meses de maio, julho e setembro, a partir da desmama até que completem 2 anos de idade.
- Sempre que necessário, deve ser feito o controle de ectoparasitos (berne, carrapato e mosca-do-chifre).

**Nota:** embora as práticas de manejo sejam as mesmas para os dois sexos, machos e fêmeas devem ser recriados separadamente, a partir de 12-14 meses de idade.

## 72 Como se determina a idade dos bovinos pela dentição?

A idade aproximada dos bovinos é determinada pelas mudanças observadas nos dentes incisivos: surgimento, desgaste e queda. A idade da desmama, 7–9 meses, é caracterizada pelo rasamento (desgaste) dos 8 incisivos que surgiram até o 6º mês de vida.

Aos 18 meses, todos os incisivos de leite já estão nivelados e começam a cair. Aos 2 anos, estão presentes as duas pinças (incisivos centrais) da segunda dentição. A partir daí, a cada 10–12 meses aparece um par de incisivos definitivos, surgindo dos centrais para os cantos. Os animais com dentição completa (oito incisivos definitivos), cerca de 50/60 meses, são considerados de “boca feita” ou “boca cheia”.



## 73 Quando ocorrem as mudas de dentição?

Nos zebuínos, as mudas ocorrem, em média, nas idades indicadas a seguir:

- As pinças caem aos 20 meses e apresentam-se crescidas aos 2 anos.

- Os primeiros médios aparecem aos 30 meses e estão crescidos aos 3 anos.
- Os segundos médios aparecem aos 42 meses e estão crescidos aos 4 anos.
- Os cantos aparecem aos 52–54 meses e estão crescidos aos 5 anos.

Nos bovinos de origem europeia, as mudas ocorrem, geralmente, mais cedo do que o acima indicado.

#### **74 O que caracteriza a unidade animal (UA)?**

Unidade animal (UA) é uma unidade de referência usada para estimar a carga animal ou a lotação de uma pastagem. Corresponde a uma vaca de 450 kg de peso vivo.

#### **75 Em que condições deve-se fazer a suplementação alimentar de bovinos na engorda a pasto?**

A suplementação a pasto só é economicamente viável durante o período seco. A condição para que sejam obtidos bons ganhos em peso é o pasto ter uma boa disponibilidade de forragem, em torno de 3 t de matéria seca/ha.

#### **76 Há diferenças no ganho de peso e na qualidade da carne entre machos da mesma idade inteiros e castrados?**

Os machos inteiros são mais eficientes na conversão alimentar, apresentam melhor ganho de peso, maior rendimento de carcaça e menor teor de gordura que os animais castrados. Se a idade ao abate for inferior a 2 anos, a carne produzida será similar em termos de maciez, mas os inteiros podem apresentar carne de coloração mais escura. Os machos inteiros demoram mais tempo para ficar com a carcaça acabada.

77

## **Quais as condições para a produção do novilho precoce?**

As condições para a produção do novilho precoce são:

- Raça: os animais cruzados têm recebido as melhores classificações nos programas de novilho precoce, pois eles costumam proporcionar carcaças maiores e mais uniformes. Os animais de raça pura com 220 kg, ou mais, de peso vivo à desmama também podem ser usados.
- Manejo: os animais podem ser manejados a campo, em pastagens de boa qualidade, com suplementação alimentar nos períodos de seca. O acabamento em confinamento é uma prática adotada com o objetivo de reduzir a idade de abate.
- Idade de abate: são considerados precoces os animais abatidos até os 30–36 meses, sem que haja a queda dos segundos médios de leite.
- Peso de abate: com um mínimo de 225 kg de carcaça para machos e de 180 kg para fêmeas. Esses pesos variam de acordo com a definição de novilho precoce considerada.
- Ponto de acabamento: carcaça com no mínimo 3 mm de gordura.

78

## **Que tipo de cruzamento (raça, grau de sangue) é recomendado para a produção de novilhos precoces?**

Nos trabalhos conduzidos na Embrapa e em outras instituições, observa-se que animais cruzados, independentemente das raças utilizadas, apresentam melhor desempenho em ganho de peso e maiores pesos ao abate que animais zebuínos.

A escolha das raças a serem utilizadas é função do objetivo e esquema do cruzamento e das condições de manejo e alimentação da propriedade. Para as condições médias do Brasil, se recomenda a utilização de mestiços com até 50% de sangue europeu.

## Como o Ministério da Agricultura classifica os animais destinados ao abate?

O Ministério da Agricultura, pela Portaria nº 612, de 05 de outubro de 1989, estabeleceu a seguinte classificação para bovinos e bubalinos destinados ao abate:

**Jovem (J):** bovino macho, castrado ou não, e fêmea apresentando no máximo as pinças e os primeiros médios da segunda dentição, sem queda dos segundos médios, com peso mínimo de 210 kg de carcaça para o macho e 180 kg para a fêmea.

**Intermediário (I):** bovino macho castrado e fêmea, com evolução dentária incompleta (até seis dentes incisivos definitivos); sem queda dos cantos da primeira dentição, com peso mínimo de 220 kg de carcaça para o macho e 180 kg para a fêmea.

**Adulto (A):** bovino macho castrado, e fêmea, com mais de 6 dentes incisivos da segunda dentição, com peso mínimo de 225 kg de carcaça para o macho e 180 kg para a fêmea.

**Touro, touruno e carreiro (T):** essas categorias serão englobadas em uma só, tendo os seguintes conceitos:

- Touro: bovino macho adulto, não castrado considerado a partir da queda das pinças da primeira dentição.
- Touruno: bovino macho adulto, castrado tardiamente e que apresenta características sexuais secundárias do macho.
- Carreiro: bovino macho, adulto, castrado, também conhecido como boi-de-carro ou boi manso.

**Vitelo e Vitela (Vo):** as características dessa categoria são definidas quando há solicitação para tipificar esse tipo de animal.

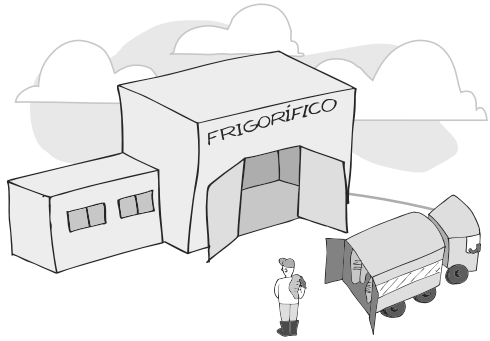
## O que é tipificação de carcaças?

A tipificação de carcaças se constitui na avaliação das carcaças dos animais abatidos e sua classificação de acordo com a maturidade fisiológica, o sexo, a conformação, o acabamento e o peso do animal.

81

## Qual é a importância da tipificação de carcaças na comercialização da carne bovina?

A tipificação possibilita a identificação e a valorização das carnes de melhor qualidade, provenientes de animais jovens e de bom acabamento, distinguindo-as das carnes de qualidade inferior, de animais erados ou mal-acabados. A exposição dos consumidores à informação dos cortes tipificados possibilitaria a diferenciação e a agregação de valor, que poderia ser usada para a apropriada remuneração dos produtores.



82

## Como se mede o rendimento de carcaça?

O rendimento de carcaça é medido pela relação entre o peso da carcaça e o peso vivo tomado após 12 a 16 horas de jejum, sem restrição de água. Por exemplo: um boi que pesou 480 kg após 14 horas de jejum e, no frigorífico, após a remoção da cabeça, couro, patas e víceras, pesou 264 kg, tem um rendimento de carcaça de 55% ( $264/480 \times 100$ ).

83

## Como se avalia a produtividade de um rebanho de gado de corte?

A produtividade física de um rebanho de corte pode ser medida em termos de:

- Número ou kg de bezerros desmamados.
- Número ou kg de animais disponíveis para abate.
- Kg de carne/cabeça do rebanho.
- Kg de carne/ha.

O rendimento médio do rebanho é avaliado em quilos de carne por cabeça existente. Para isso, divide-se a produção total de carne em carcaça pelo número de cabeças existentes no rebanho, não se computando, nesse número, os bezerros em aleitamento.

Os índices de produtividade, como taxa de desmama, taxa de abate, rendimento médio do rebanho, entre outros, dependem da eficiência reprodutiva (taxas de natalidade e de sobrevivência de crias, idade das novilhas na primeira parição, taxa de substituição anual de vacas), da idade e do peso dos novinhos ao abate.

84

### **Taxa de desfrute e taxa de abate são a mesma coisa? Como são determinadas?**

Comumente, essas duas taxas são diferentes. A taxa de desfrute, ou de extração, mede a capacidade do rebanho de produzir animais excedentes para venda, sem comprometer seu efetivo básico. O excedente é constituído de novinhos em idade de abate, de touros e vacas descartados do rebanho e das novilhas não reservadas para reprodução. A taxa de desfrute é determinada pela relação apresentada a seguir, excluindo-se do total do rebanho os bezerros em fase de aleitamento:

$$\text{Taxa de desfrute (\%)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de animais excedentes}}{\text{total do rebanho}} \times 100$$

A taxa de abate é a relação entre o número de cabeças abatidas e o número total de animais existentes, excluindo-se os bezerros em aleitamento:

$$\text{Taxa de abate (\%)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de animais abatidos}}{\text{total do rebanho}} \times 100$$

Normalmente, a taxa de desfrute é maior do que a taxa de abate, já que a primeira inclui animais destinados a outros fins (reprodução, recria ou engorda). Essas duas taxas se igualam quando todos os animais extraídos do rebanho são destinados ao abate.

## **85 Como se determina a produção de carne por hectare?**

A rigor, a produção de carne por hectare é determinada pela divisão da produção total de carne, em carcaça, pela área de pastagem ocupada pelo gado de corte (área útil menos áreas de lavoura e de pastagens ocupadas pelo gado leiteiro e outras espécies animais). Entretanto, na maioria dos países produtores de carne, a produção por área é estimada pelo ganho animal, em peso vivo, na área. Para isso, divide-se o ganho total em peso vivo pela área de pastagem ocupada pelos animais. A produção por área de uma fazenda ou região é estimada por amostragem.

## **86 Quais são as proporções de carne, gordura e osso na carcaça de bois de corte?**

A proporção de carne, gordura e osso varia de acordo com o grau de acabamento, o estado sexual, a raça e a idade ao abate. Em média, pode-se dizer que a carcaça de um boi é composta, aproximadamente, de 74% de carne, 6% de gordura e 20% de osso.

## **87 O que é carne marmorizada?**

A carne marmorizada é aquela que passou por um processo de marmorização. A marmorização reflete o grau de deposição de gordura intramuscular e é utilizada na avaliação de carcaças, com finalidade de estimar a qualidade da carne. Em termos gerais, quanto mais marmorizada, mais saborosa será a carne. Elevados graus de marmorização também estão associados a carnes mais macias.

## **88 O que é carne maturada?**

Carne maturada é aquela que passou por um processo de maturação. Maturação é a degradação da estrutura muscular pelas enzimas da própria carne, proporcionando-lhe maciez. Para tanto, os cortes são embalados a vácuo e mantidos sob refrigeração por



no mínimo 7 dias. A coloração escura e a presença de líquido no interior da embalagem são características normais de uma carne maturada. A carne maturada desenvolverá cor vermelho-brilhante após 5-10 minutos de abertura da embalagem e exposição ao ar.

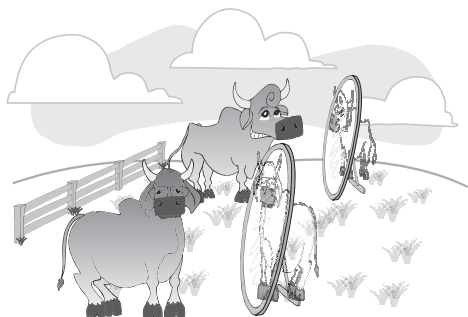
89

### **Quais são as vantagens da castração de machos para engorda?**

A castração tem como objetivos facilitar o manejo dos machos destinados à engorda, proporcionar carcaças mais uniformes em acabamento e melhorar a qualidade da carne produzida por animais com mais de 2 anos de idade. Os machos inteiros, a partir dessa idade, apresentam maior ganho de peso e rendimento de carcaça, mas produzem carcaças com menor teor de gordura e marmoreio e carne mais escura. Como os animais inteiros apresentam melhor desempenho e maior rendimento de carcaça, é preferível não castrá-los se o abate for realizado antes dos 2 anos de idade. As pesquisas, avaliando diferentes métodos de castração (faca e burdizzo) e idades de castração (0, 3, 8, 12, 18, 24 e 30 meses), não evidenciaram diferenças significativas no rendimento e qualidade das carcaças. A castração tardia requer cuidados especiais e oferece maiores riscos aos animais e aos operadores.

90

### **Que tipo de animal engorda mais depressa: novilho ou boi erado?**



Bois acima de 3 anos já passaram da puberdade e praticamente já atingiram o limite de crescimento. A partir dessa idade, eles acumulam mais gordura do que carne. Nos animais jovens, ocorre o inverso, pois neles há mais depósito de carne do que de

gordura. Como o processo de transformação de alimento em carne é mais rápido e eficiente, animais mais jovens ganham mais peso que os erados. Novilhos e bois erados ganham peso igualmente, desde que iniciem o processo de engorda no mesmo estado.

### **91 Por que os frigoríficos pagam menos pela arroba de vaca?**

As vacas têm menor rendimento comercial da carcaça e, pela elevada idade média ao abate, carne mais dura. As vacas apresentam músculos/cortes com menor diâmetro, isso resulta numa menor proporção de carne na carcaça. São muito precoces durante a engorda e isso prejudica o rendimento comercial, pois o excesso de gordura é retirado durante a desossa.

### **92 Qual é o ganho diário de peso ideal na engorda em confinamento?**

Não existe uma dieta ideal única para confinamento. Para cada situação específica haverá algumas soluções que podem ser enquadradas como a dieta ideal em função do objetivo do produtor. Usualmente, a dieta mais almejada é aquela de mínimo custo da arroba, isto é, que combina custo diário e o tempo para ganhar uma arroba cujo valor é mínimo ( $R\$/\text{dia} \times \text{dias}/@ = R\$/@$ ). Em outras situações, busca-se a dieta de máximo ganho com os alimentos disponíveis, ou a dieta de menor custo de matéria seca. Esta última para reduzir o desembolso em alimentos, e a de máximo ganho, por exemplo, para fazer o confinamento mais curto possível.

### **93 Compensa usar a dieta de confinamento daquele livro ou copiar a dieta do vizinho, como se fossem uma receita de bolo?**

É totalmente desaconselhável usar uma dieta de confinamento genérica. A formulação de uma dieta específica para a situação, levando em conta as características dos animais e dos alimentos

utilizados, garante o resultado almejado pelo correto atendimento das exigências animais para determinado desempenho. Além disso, como a nutrição corresponde a 60% a 70% dos custos de produção de um confinamento, é uma grande oportunidade de redução de custos. Para aproveitar bem essa oportunidade, deve-se testar o maior número de alimentos que possam ser utilizados e escolher aqueles que fizerem parte da dieta de mínimo custo da arroba (isto é, menor R\$/@). Para tal, é fundamental que seja feita por um técnico habilitado e com o uso do computador.

94

**É fundamental fazer a adaptação à dieta no início do confinamento? Se for, como fazê-la?**

Sempre que se altera a dieta de bovinos, é interessante evitar mudanças bruscas, principalmente para dar tempo a flora ruminal se adaptar aos novos alimentos. No caso do confinamento, há uma grande mudança, pois o animal vem, em geral, do consumo exclusivo de forragem e irá consumir alimentos concentrados. Fazer a adaptação gradual a esta nova dieta garante um melhor aproveitamento dos alimentos e evita a ocorrência de doenças metabólicas (acidose, timpanismo, etc). A falta de adaptação pode levar a resultado inferior por todo o período de confinamento. Ela pode ser feita de muitas formas e recomenda-se duração de 12 a 14 dias. A forma mais simples é iniciar apenas com o volumoso e uma pequena quantidade de alguma fonte proteica, e ir aumentando gradativamente o concentrado, escada acima: um degrau a mais por dia; e ir reduzindo na mesma proporção o volumoso (considerar os valores em matéria seca). Por exemplo, se for usar 6 kg/cab.dia de concentrado e a adaptação durar 12 dias, aumentar o concentrado cerca de 0,5 kg/cab.dia.

95

**Qual é a quantidade de alimento a fornecer e qual a melhor forma de fazê-lo?**

A melhor forma de determinar a quantidade inicial é baseando-se na estimativa para dieta que será usada, levando-se

em conta que o consumo no início pode ser de 10% a 15% maior caso o animal esteja em ganho compensatório. Todavia, quem dá a resposta final são os próprios animais. Assim, tenta-se acertar a quantidade monitorando a sobra no cocho: havendo muita sobra, reduz-se a quantidade fornecida e, caso o cocho esteja vazio ou lambido, aumenta-se. Evitar as sobras costuma ser o objetivo, pois economiza-se comida e mão de obra necessária para seu descarte. Recomenda-se fornecer no mínimo em duas refeições e, se possível, em três, com o maior espaço de tempo possível entre elas. Mais de três refeições não costuma ser vantagem, exceto caso a maior frequência esteja sendo usada para compensar o fato de os animais não terem acesso simultâneo ao cocho. Neste caso, como não há espaço para todos comerem juntos, os animais se alternam em cada refeição: os dominantes vêm ao cocho na primeira e os submissos na segunda e assim por diante.

96

### **Quais são os principais pontos a serem observados para a obtenção de bons resultados na terminação em confinamento?**

Uma vez trabalhando-se com a dieta correta, os principais pontos para o sucesso do confinamento são:

- Escolher corretamente os animais, que devem ser os melhores, pois o investimento é alto (não confinar animais refugo).
- Manter os animais em instalações adequadas (espaço de cocho maior que 50 cm/UA e área por animal maior que 12 m<sup>2</sup>/UA; boa drenagem, ausência de lama em frente ao cocho, etc.).
- Fazer lotes homogêneos (devem ser animais do mesmo sexo com tamanho e estado de terminação semelhantes).
- Fazer um bom manejo da alimentação (deve-se ofertar mais de uma refeição, com alimentos em bom estado de conservação, e monitorar o consumo).

- Não manter animais terminados no confinamento, pois eles têm péssima conversão alimentar, isto é, consomem muito alimento para cada quilo de peso ganho.

97

### **Como preparar dietas para engorda em confinamento com alimentos disponíveis na fazenda?**

O primeiro passo é fazer a melhor formulação do ponto de vista econômico. Para conseguir a melhor solução possível, é interessante ter:

- Um volumoso eficientemente produzido.
- O maior número possível de ingredientes concentrados, incluindo oportunidades locais como produtos específicos da região e resíduos de boa qualidade.
- Dados confiáveis do valor nutritivo desses ingredientes.
- Boa caracterização dos animais a serem suplementados.

Encontrada a melhor dieta (dieta de mínimo R\$/@) com auxílio de um programa de formulação, deve-se prepará-la tomando os seguintes cuidados:

- Ao passar a fórmula do papel para a prática, fazer os devidos arredondamentos com prudência e manter-se o mais fiel possível à dieta original.
- Preocupar-se com o teor de matéria seca dos ingredientes, em especial do volumoso que pode ter grande variação.
- Manter a relação volumoso concentrado, isto é, sempre que aumentar o volumoso, aumentar na mesma proporção o concentrado.

98

### **Pode-se usar soja em grão ou caroço de algodão na alimentação de animais confinados? Em que proporção?**

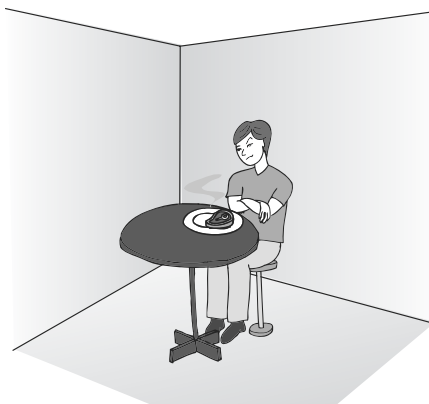
Sim, desde que sua quantidade na dieta total não ultrapasse cerca de 1,5 kg por unidade animal por dia. Isso para evitar possíveis problemas relacionados com excesso de gordura na dieta, que deve ser inferior a 600 g de gordura por quilo de matéria

seca. Valores maiores que esses podem ser usados, dependendo dos demais ingredientes da dieta e desde que sob acompanhamento de um técnico.

99

### **Alguns ingredientes, como o caroço de algodão, pode alterar o sabor da carne?**

Frequentemente, há relatos implicando o uso de caroço de algodão em dietas de terminação com a produção de carne com gosto ruim. Trabalhos de pesquisa feitos com caroço de algodão e outras oleaginosas, dentro dos limites de gordura recomendados (vide questão anterior), não resultaram em carne com alteração no sabor. É possível que não seja apenas o uso excessivo de oleaginosas que cause esse problema de sabor, mas que aí



haja problemas envolvendo a conservação da carne. O certo é que a nutrição pode mudar o sabor da carne e que o sabor desejável é extremamente dependente do costume pessoal. Por exemplo, americanos costumam achar a carne de animal terminado em pastagem com sabor forte, enquanto alguns brasileiros relatam diferenciar o sabor de animais terminados em pasto ou confinamento, preferindo os primeiros.

100

### **É possível fazer uma dieta de confinamento sem volumoso?**

Com o uso de ingredientes ricos em fibra (casca de algodão, por exemplo), tamponantes (bicarbonato de sódio, carbonato de cálcio, óxido de magnésio, bentonita, sesquicarbonato de sódio, entre outros), aditivos (antimicrobianos e probióticos) e a maior parte da dieta como milho grão inteiro, parece ser possível fazer

uma dieta de terminação de bovinos que garanta um mínimo de ruminação (pela presença de fibra e do estímulo proporcionado pelo milho inteiro) e, portanto, o funcionamento normal do rúmen. Há produtos comerciais disponíveis para fazer esse tipo de dieta na fazenda, mas deve-se ter consciência de que se está trabalhando no limite fisiológico do animal e que problemas podem ocorrer, especialmente em animais com maior grau de sangue zebuíno.

101

### **O que é dieta de alto grão? Animais zebuínos têm menor adaptação às dietas de alto grão?**

Dieta de alto grão é aquela em que o concentrado predomina (mais de 60%) sobre o volumoso, podendo ser composta por até 90% de grãos ou outros alimentos concentrados.

Em estudos com uso de dietas de alto grão, comparando animais zebuínos com animais europeus e seus mestiços, percebe-se nitidamente uma seleção dos zebuínos em favor do volumoso. A seleção pelos zebuínos contra o concentrado acaba resultando em desempenhos inferiores e a comparação desses grupos genéticos passa a ser injusta. Entretanto, há resultados excelentes de desempenho com dietas de alto concentrado para zebuínos quando o teor de amido fica abaixo de 45% da matéria seca (450 g amido/kg de MS) e respeita-se o mínimo de fibra na dieta. O uso de ingredientes ricos em energia e com pouco amido (exemplos: casca de soja, polpa cítrica, caroço de algodão, etc.) ajuda na obtenção de bons resultados em dietas para zebuínos.

102

### **Qual é o tipo de animal mais indicado para engorda em confinamento? Eles devem ser castrados?**

Os animais mestiços (meio-sangue Europeu/Zebu) podem ter melhor ganho de peso na engorda em confinamento e, por isso, acabam sendo preferidos aos zebuínos puros; todavia, com a dieta adequada excelentes resultados podem ser obtidos também com estes últimos.

Apesar da diferença em ganho de peso, os resultados de eficiência alimentar costumam ser semelhantes. Os machos para engorda em confinamento são castrados para facilitar o manejo e porque alguns frigoríficos criam restrições a animais inteiros. No caso de bovinos abatidos jovens, essas razões deixam de existir e recomenda-se abatê-los inteiros para aproveitar o maior ganho de peso e melhor conversão alimentar desses animais.

103

### **Com que idade e peso pode-se iniciar o confinamento do animal? Qual é a idade e peso ideal de abate?**

O mais comum nos confinamentos brasileiros é a terminação confinada ser de curta duração (70 a 100 dias) e com peso de abate acima de 16 arrobas para machos (aproximadamente 480 kg) e de 12 arrobas para fêmeas (aproximadamente 360 kg). Assim, o peso mínimo dos machos para entrar em confinamento situa-se entre 350 kg e 400 kg, e a idade entre 24 e 30 meses. Todavia, no sistema mais intensivo (superprecoce) os animais são confinados logo após o desmame e abatidos com cerca de 12 meses.

Com relação ao peso de abate ideal, do ponto de vista de eficiência alimentar, deve-se abater os animais com o grau de terminação exigido pelos frigoríficos, o que varia em função do tamanho do animal. Para machos de tamanho médio, os 3 mm de espessura de gordura subcutânea mínimo exigidos são obtidos com o peso próximo a 16 arrobas. Para animais de tamanho diferente, deve-se observar se estão com condição corporal média (usualmente referido como animal meia-carne). Animais de menor porte terminarão com peso menor que 16 arrobas e animais de grande porte com maior peso.



# 3 Pastagem

*Haroldo Pires de Queiroz*

*José Raul Valério*

*Armando Neivo Kichel*

*Valéria Pacheco Batista Euclides*

*Cacilda Borges do Valle*

*Liana Jank*

*Celso Dornelas Fernandes*

*Rodrigo Amorim Barbosa*

*Jairo Mendes Vieira*

*Francisco Humberto Dübbern de Souza*

*Manuel Cláudio Motta Macedo*

*Afonso Nogueira Simões Corrêa*

*Saladino Gonçalves Nunes*

*Esther Guimarães Cardoso*

*Bela Grof*

## **104 Qual o melhor capim para gado de corte?**

O capim ideal seria aquele que reunisse ótimas características no que diz respeito à adaptação ao clima, ao solo, ao objetivo de uso e ao sistema de produção. Deve ter também alta produtividade, distribuição mais equilibrada da produção nos períodos chuvoso e seco, alto teor de nutrientes digestíveis, persistência em condições adversas de uso (altas lotações e tolerância à seca), resistência a pragas e doenças, boa cobertura e proteção do solo, facilidade de propagação, dentre outras. Como é impossível reunir em uma única forrageira todas essas características, recomenda-se diversificar as pastagens, plantando-se diferentes capins segundo as suas características.

## **105 Quais são as informações a serem consideradas para escolha da forrageira a ser plantada numa área da fazenda?**

Em primeiro lugar, devem ser consideradas as características climáticas do local, pois as forrageiras têm sua sobrevivência e produtividade limitadas pelo volume e distribuição das chuvas, temperatura, luminosidade e ocorrência de geadas ou veranicos.

Quanto ao solo, deve-se observar sua fertilidade, declividade, presença de impedimentos mecânicos ao preparo, umidade e exposição ao alagamento.

Devem ser consideradas também as forrageiras já existentes na propriedade, o método de pastejo a ser usado, os hábitos de pastejo e exigências nutricionais dos animais; as finalidades complementares da forragem (pastejo, feno-em-pé, silagem) e a resistência a pragas e doenças.

## **106 Devo plantar gramíneas de diferentes espécies misturadas na mesma área?**

É possível, mas essa prática diminui a produtividade a longo prazo e compromete a longevidade da pastagem. Isso ocorre

porque não é possível manejar nenhuma das espécies de modo ótimo. A um tempo, uma será prejudicada, e no momento seguinte a outra, ou permanentemente uma delas, levando ao seu desaparecimento e até a degradação da pastagem.

Excepcionalmente, essa prática pode ser usada em áreas que apresentam grande variação no solo em relação a manchas com excesso de umidade, acelerando a degradação e a morte de algumas espécies forrageiras.

Também pode-se admitir essa prática no caso das braquiárias humidícola e dictioneura, por serem muito lentas na formação (90 a 150 dias), pois isso pode evitar erosão e aparecimento de invasoras.

### **107 Qual é a principal característica dos capins tropicais?**

A principal característica dos capins tropicais é a de terem a produção de forragem altamente concentrada no período chuvoso. Pode-se dizer que, na maioria desses capins, 75% da produção ocorre no período das águas (novembro a abril) e 25% no período seco (maio a outubro). Acrescente-se a isso a baixa qualidade da forragem disponível na época seca, em consequência do amadurecimento do pasto ocorrido no final do período chuvoso.

### **108 Quais são as forrageiras indicadas para gado de corte em região de cerrado?**

Entre as forrageiras adaptadas às condições climáticas de cerrado, incluem-se as braquiárias (decumbens, *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk; marandu, *B. brizantha* cv. Marandu; piatã *B. brizantha* cv. BRS-Piatã; xaraés, *B. brizantha* cv. Xaraés; humidícola, *B. humidicola*; dictioneura, *B. humidicola* cv. Llanero), os capins do gênero *Panicum* (tanzânia, *Panicum maximum* cv. Tanzânia-1; mombaça, *P. maximum* cv. Mombaça; massai *P. maximum* x *P. infestum* cv. Massai), os capins andropogon (*Andropogon gayanus*) e setária (*Setaria sphacelata* var. *anceps*),

além das leguminosas estilosas-campo-grande (*Stylosanthes capitata* + *S. macrocephala*), amendoim-forrageiro belmonte (*Arachis pintoi* cv. Belmonte), calopogônio (*Calopogonium mucunoides*) e guandu (*Cajanus cajan*).

As braquiárias decumbens, humidícola, dictioneura e andropogon enquadram-se na categoria dos capins menos exigentes em fertilidade do solo, embora produzam mais em solos mais férteis. Essas espécies podem se complementar, constituindo boas opções para a diversificação de pastos na propriedade.

### **109 Como ter forragem o ano inteiro para os animais?**

A produção anual concentrada no período das chuvas é uma característica das forrageiras tropicais. As técnicas sugeridas a seguir, embora não uniformizem o crescimento das forrageiras, permitem diminuir a defasagem entre oferta e demanda por alimentos nos períodos de chuva e de seca:

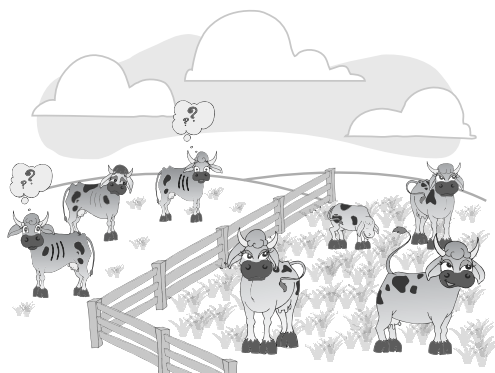
- Conservação do excesso de forragem do período de chuva, na forma de feno ou silagem.
- Manutenção de pastos de reserva, subutilizados no período de chuvas, como feno-em-pé para o período seco.
- Plantio de forrageiras de inverno, capazes de crescer ou se manter verdes durante parte do período seco: aveia (*Avena sativa*), milheto (*Penisetum americanum*), sorgo forrageiro (*Sorghum vulgare*).
- Plantio de pastagens em sucessão à lavoura de verão.
- Bancos de proteína com leguminosas: guandu, leucena (*Leucaena leucocephala*) ou estilosas mineirão (*Stylosanthes guyanensis* cv. Mineirão), para uso estratégico na seca.

### **110 Quais são os capins que apresentam maior resistência à seca em região de cerrado?**

Dentre as forrageiras mais comuns, destaca-se a braquiária decumbens (braquiárinha), mas o andropogon também apresenta

boa resistência à seca. É importante lembrar que durante o período seco ocorrem, também, baixas temperaturas e dias curtos, fatores que afetam negativamente o crescimento e a produção das forrageiras.

Todas as forrageiras tropicais são muito afetadas em seu crescimento nesse período. Por isso, apenas algumas têm capacidade maior de produção de matéria seca ou de se manter verde e com melhor qualidade no período seco.



111

### **Quais são as espécies forrageiras mais indicadas para solos de baixa fertilidade?**

Algumas forrageiras são mais tolerantes a condições de solos com baixos níveis de nutrientes, baixo pH e alta saturação de alumínio; ou seja, enquanto as mais exigentes desaparecem, as menos exigentes conseguem sobreviver, produzindo algo. As braquiárias decumbens (braquiarinha), humidícola e dictioneura, o andropogon e o estilosantes-campo-grande são forrageiras tolerantes a solos de baixa fertilidade. Porém, produzem pouca matéria seca e, portanto, proporcionam baixas lotações.

112

### **Quais são as vantagens e as desvantagens da braquiária decumbens (braquiarinha) e do andropogon?**

As vantagens e desvantagens da braquiária decumbens são:

- Vantagens – Sem problemas de estabelecimento, formação rápida, boa cobertura de solo, persistente mesmo quando mal manejada, pouco atacada por formigas cortadeiras e mais tolerante à seca do que a maioria das forrageiras comuns, prestando-se, por isso, a ser reservada como feno-em-pé.

- Desvantagens – Susceptível ao ataque de cigarrinhas, pode provocar fotossensibilização (caracha e sapeca ou requeima) em animais jovens e, no verão, tem maior relação folha/colmo, o que afeta sua qualidade.

As vantagens e desvantagens do andropogon são:

- Vantagens – Melhor qualidade e desempenho animal no período das chuvas, rápida brotação e recuperação após as primeiras chuvas, maior resistência a secas prolongadas, cigarrinha das pastagens e ao percevejo castanho, boa adaptação a solos rasos, com cascalho.
- Desvantagens – Formação mais difícil, com necessidade de mais cuidados no plantio, mais sujeito a ataque por formiga, difícil manejo, pastejo irregular com mais entouceiramento, manchas de solo descoberto, maior suscetibilidade à erosão do solo, menor competição com as invasoras.

### **113 Qual é a melhor braquiária para engorda?**

A mais utilizada é o capim-marandu, também conhecida como braquiarão ou brizantão, mas o capim-piatã, por apresentar um valor nutritivo mais alto e proporcionar maiores ganhos de peso aos novilhos, é a que reúne melhores condições para a fase de acabamento.

O capim-xaraés tem alta produtividade e grande capacidade de suporte, rendendo mais peso vivo por hectare, mas perde do marandu e piatã no ganho por cabeça.

### **114 Qual é a braquiária mais adaptada a solos ácidos e pobres?**

A braquiária decumbens (braquiarinha) é das mais rústicas, ou seja, adapta-se a solos ácidos e pobres, com a vantagem de responder bem a fertilizantes, especialmente a fósforo. Em solos corrigidos, cresce bem o ano todo, rebrota sempre que haja um pouco de chuva, é muito agressiva, cobre o solo rapidamente e controla as invasoras. Porém, compete excessivamente com leguminosas em

consorciação, é suscetível à cigarrinha e pode provocar fotossensibilização em bezerros.

**115** **Quais são as leguminosas mais indicadas para consorciação com braquiárias nos cerrados?**

Atualmente, a mais usada é o estilosantes-campo-grande, que consorcia facilmente com as braquiárias decumbens, humídica, dictioneura e com o andropogon. Também pode ser consorciada com o marandu, o xaraés e o piatã.

Essa leguminosa requer solos secos e leves (com até 30% de argila) e aplicações mínimas de calcário, fósforo (P), potássio (K) e zinco (Zn).

O amendoim forrageiro belmonte pode ser usado nos solos mais pesados e úmidos.

**116** **O capim MG5 é o mesmo que o xaraés?**

Sim. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) registrou três sinônimas para o mesmo capim. Xaraés, pela Embrapa; MG5-Vitória e Toledo, por empresas privadas produtoras de sementes de forrageiras.

**117** **O estilosantes-campo-grande recupera a pastagem degradada?**

Embora contribua para melhorar a fertilidade do solo, acrescentando matéria orgânica e nitrogênio, o estilosantes não restaura os níveis de fósforo, potássio e outros nutrientes ausentes em uma pastagem degradada.

**118** **O que fazer quando a participação do estilosantes no consórcio cai abaixo dos 20%?**

Caso haja de 5 a 10 plantas de estilosantes/m<sup>2</sup>, rebaixar a gramínea temporariamente, provocando um superpastejo até o restabelecimento da leguminosa.

Ocorrendo menos de 5 plantas de estilosantes/m<sup>2</sup>, deve-se reintroduzir a leguminosa no início do período chuvoso, rebaixando-se a gramínea com pastejo. Posteriormente, semear a leguminosa a lanço e passar grade niveladora com discos semiabertos, com o objetivo de incorporar as sementes da leguminosa a 1 cm a 2 cm de profundidade e causar estresse à gramínea.

Outra alternativa é rebaixar a gramínea e utilizar subdose de herbicida glifosato (1,5 L/ha) e realizar o plantio direto do estilosantes, com ou sem adubação na linha de plantio.

Em solos com presença de invasoras de folhas largas, deve-se aplicar herbicida seletivo e realizar os mesmos procedimentos anteriores.

### **119 O estilosantes-campo-grande pode se tornar dominante em uma pastagem?**

Esse risco não existirá se ele for plantado na proporção adequada, cobertura de 20% a 40% da pastagem, e manejado na taxa de lotação recomendada, geralmente de 1 UA/ha a 2 UA/ha, dependendo da fertilidade do solo e da época do ano.

Por ter um crescimento muito mais lento que o das gramíneas, o estilosantes só se tornará dominante caso o solo esteja exaurido em seus nutrientes e a pastagem sofra superpastejo, impedindo o crescimento do capim.

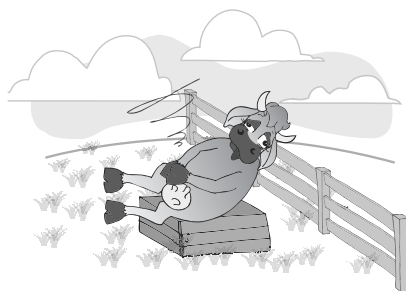
Mas, quando uma pastagem consorciada é atacada pelo percevejo castanho, que mata o capim, o estilosantes sobrevive e ocupa 100% de algumas manchas dentro do piquete, parecendo que tomou conta. Caso essas manchas ocupem uma área muito grande, é necessário gradeá-las e replantar o capim.

### **120 O estilosantes-campo-grande intoxica o gado?**

Não. O estilosantes não possui qualquer substância tóxica para o gado. Entretanto, ele não deve ser fornecido como forragem exclusiva por mais de trinta dias, nem cobrir mais que 40% da área da pastagem consorciada. O consumo excessivo de estilosantes



pode levar à formação de fitobezoares (bolas de fibra indigesta que obstruem e lesam o estômago e o intestino dos animais). Essas lesões e obstruções podem levar à morte.



### **121 O que fazer quando o estiloso ocupa mais de 40% da pastagem?**

Se houver de 5 a 10 plantas da gramínea/m<sup>2</sup>, vedar a pastagem ou reduzir a pressão de pastejo (subpastejo) por um período de 60 a 90 dias, na época das chuvas, com o uso de adubação, para favorecer o restabelecimento da gramínea.

Com menos de 5 plantas da gramínea/m<sup>2</sup>, em solos arenosos e de textura média, semear a gramínea a lanço (3 kg a 5 kg de sementes puras viáveis/ha) no início do período chuvoso, e passar grade niveladora (com discos semiabertos) para incorporar as sementes da gramínea e rebaixar a leguminosa.

Também, dependendo do caso, pode ser necessário reintroduzir a gramínea por meio do plantio direto, com ou sem supressão do estiloso com herbicida.

### **122 O que fazer se a pastagem consorciada for atacada por cigarrinhas ou percevejo castanho, desequilibrando o consórcio?**

Deve-se reduzir a pressão de pastejo para possibilitar a recuperação da gramínea, ou reintroduzi-la caso o ataque tenha provocado a morte das plantas em uma área extensa de pastagem.

Caso esse ataque ocorra em veranicos prolongados, principalmente em solos arenosos, associados ao manejo inadequado (superpastejo), deficiência de nutrientes e/ou houver maior estresse da gramínea, podendo levá-la à morte, favorecendo a dominância do estiloso, deve-se reduzir a pressão de pastejo para possibilitar a recuperação da gramínea, ou reintroduzi-la caso o ataque tenha provocado a morte das plantas em uma área extensa.

123

### **O que é uma forrageira estolonífera e em que situação deve ser preferida?**

Estolões são partes da planta, como as raízes ou colmos; crescem rente ao solo e enraízam-se nos nós, dando assim origem a uma nova planta. Exemplos típicos de plantas estoloníferas são a braquiária humidícola e o amendoim forrageiro, com estolões facilmente visíveis quando em formação.

Plantas forrageiras estoloníferas são mais recomendadas para áreas sujeitas à erosão, como encostas, por cobrirem rapidamente o solo, prendendo as partículas e protegendo contra o impacto direto da chuva e sol. Por fecharem os espaços vazios entre plantas, a invasão por ervas daninhas também é dificultada.

124

### **Por que a braquiária humidícola é considerada um capim importante?**

A humidícola comum é uma espécie rústica e pouco exigente no que diz respeito à fertilidade. É de estabelecimento mais lento que as demais; entretanto, uma vez implantada, cobre completamente o solo, impedindo a entrada de invasoras e controlando a erosão.

Além disso, é também a mais adaptada a condições de solos úmidos e mal drenados. É tolerante à cigarrinha, sofrendo danos apenas quando a população do inseto é grande, porém é hospedeira do inseto.

Seu valor forrageiro é mais baixo do que o das demais, mas fornece boa massa no período seco. A dictioneura, outra *Brachiaria humidícola*, menos comercializada, tem maior valor nutritivo, mas menor tolerância à cigarrinha e à lâmina d'água.

125

### **Qual é a diferença entre os capins tanzânia e mombaça?**

As principais diferenças são:

- O capim-tanzânia é de porte menor, as folhas são mais finas e, normalmente, de coloração mais clara.

- As folhas do tanzânia são mais deitadas e sem pelos, enquanto as do mombaça são retas e com pouca pilosidade.
- Quando florido, o tanzânia apresenta uma coloração arroxeadada, enquanto o mombaça apresenta coloração roxo-esverdeada.
- Em virtude de seu menor porte e boa qualidade, o tanzânia permite um maior ganho de peso por animal, enquanto o mombaça é mais produtivo e proporciona maior lotação.
- O tanzânia, por ser de porte mais baixo, permite um pastejo mais uniforme na pastagem, onde ocorrerão menos reboleiras rejeitadas pelos animais pelo acúmulo de colmos, como é o caso dos capins coloniã e tobiatã.
- O tanzânia é o mais indicado para feno e o capim mombaça para silagem; ambos são muito exigentes em fertilidade do solo.

## 126 O mombaça pode causar intoxicação em equídeos?

Isso não acontece na maioria dos locais onde o capim é fornecido a equídeos. Na região amazônica, em condições de alta temperatura e elevada pluviosidade anual, tem ocorrido alguns casos de intoxicação e até morte de equídeos em pastagens de forrageiras do gênero *Panicum* (coloniã, mombaça, massai, etc). Há suspeitas do envolvimento de fungos endófitos ou outros patógenos nesses casos de intoxicação.

No restante do País, essa preocupação ainda não existe. Nas regiões afetadas, os equídeos devem ser transferidos das pastagens de *Panicum* para o de outras forrageiras logo no início do período chuvoso. As forrageiras recomendadas são a grama-estrela-africana e os tiftons para os solos mais férteis, e para os solos mais pobres os capins andropogon, quicuío-da-amazônia (humidícola) e dictioneura.

Nas pastagens de panicuns, deve-se tomar o cuidado de oferecer misturas minerais próprias para equinos, para evitar a ocorrência de cara-inchada provocada pelo teor elevado de oxalato presente nessas gramíneas.

**127****Quais as espécies forrageiras indicadas para equinos nas condições dos cerrados?**

Várias forrageiras foram testadas como pastagens para equinos na região dos cerrados, destacando-se algumas por apresentarem melhor adaptação edafoclimática, aceitação, valor nutritivo e ausência de princípios tóxicos. A produtividade dessas espécies, entretanto, está diretamente relacionada com os níveis de fertilidade do solo, geralmente muito baixos nas condições dos cerrados. São forrageiras indicadas sem restrições: coast-cross I e II, ramirez, pensacola, tangola, pasto-negro, rodes e bermudas. São forrageiras indicadas com restrições: transvala, humidícola e dictioneura, pois apresentam elevados níveis de oxalato, requerendo suplementação mineral adequada e/ou manejo rotacionado para que possam ser utilizadas.

**128****Quais as características do capim coast-cross que o recomendam para feno e pastejo por equinos?**

O coast-cross é uma forrageira perene, subtropical, híbrida, desenvolvida na Geórgia, EUA, pelo cruzamento entre espécies de *Cynodon* (grama-bermuda). É resistente ao frio, tolerando bem geadas. Apresenta bom valor nutritivo (teor proteico: 12% a 13%), alta produção (20 a 30 t/ha/ano de matéria seca) e alto nível de digestibilidade (60% a 70%). Por apresentar alta relação folha/haste e responder vigorosamente à adubação, constitui-se em excelente opção para fenação. Comparado com o capim de rodes, o coast-cross apresenta vantagens, pois, além de ser mais macio, produzindo bom feno, o seu hábito prostrado e estolonífero lhe assegura maior persistência, podendo ser utilizado em pastejo por bovinos e equinos.

**129****Quais são os capins mais resistentes a geadas?**

Das gramíneas perenes utilizadas em pastagens no Brasil Central, e que mais resistem ao frio, destacam-se as espécies de

origem subtropical, como: coast-cross (*Cynodon dactylon* cv. Coast Cross), tifton (*Cynodon* spp.), rodes (*Chloris gayana*), ramirez (*Paspalum guenoarum* cv. Ramirez), pensacola (*Paspalum notatum* cv. Pensacola), quicuio (*Pennisetum clandestinum*), estrela-africana (*Cynodon plectostachyus*), estrela Porto-Rico (*Cynodon nlemfuensis*) e capim-limpo (*Hemaria altissima*).

### **130 O que significa valor cultural (VC)? Como é determinado?**

Valor cultural (VC) de um lote de sementes (ou % V.C., como se diz na prática) é a expressão do seu conteúdo de sementes capazes de germinar. Assim, um lote com 20% V.C. contém 20% do seu peso composto por sementes puras viáveis, sendo os 80% do peso restante do lote compostos por sementes mortas e por materiais inertes (partículas de solo, glumas vazias, pedaços de plantas). O % V.C. é obtido pela multiplicação da porcentagem de germinação pela porcentagem de pureza, dividida por 100, ou seja,  $\% \text{ V.C.} = (\% \text{ germinação} \times \% \text{ pureza}) / 100$ .

### **131 No que consiste a peletização de sementes?**

A peletização consiste no envolvimento das sementes por uma camada de fertilizantes e adesivos. A quantidade do veículo peletizador (calcário, fosfato de rocha, etc.) varia com o tamanho das sementes e com o tamanho desejado do pélete.

### **132 Como calcular a taxa de semeadura para forrageiras?**

Cada lote de sementes apresenta um conteúdo diferente de sementes puras viáveis (SPV), expresso pelo valor cultural (% V.C.) apresentado na etiqueta da embalagem. Obtém-se a taxa de semeadura (TS), em kg/ha, multiplicando-se por 100 a quantidade de sementes recomendada e dividindo-se pelo VC apresentado na embalagem da semente.

Por exemplo, para o capim xaraés, cuja recomendação é de 4,5 kg de SPV, se o lote de sementes apresenta 60% de VC, a taxa de semeadura será de 7,5 kg de sementes por hectare de semente comercial:

$$TS = SPV \times 100 / VC$$

$$TS = 4,5 \times 100 / 60$$

$$TS = 7,5 \text{ kg/ha}$$

133

**Que tipo de material pode ser misturado às sementes de forrageira para facilitar a semeadura?**



O material, nesse caso, deve ser de natureza inerte, como é o caso de fosfato de araxá, hiperfosfato, superfosfato simples, calcário ou areia. Fertilizantes que possam conter resíduos de produtos químicos utilizados em sua fabricação, como o sulfato de

amônia ou gesso agrícola, ou que sejam altamente higroscópicos, como ureia ou cloreto de potássio, não se prestam para esse propósito, pois matam as sementes. O superfosfato simples pode ser utilizado, desde que as sementes sejam plantadas no mesmo dia em que forem misturadas.

134

**É bom usar milho ou sorgo forrageiro na formação da pastagem para antecipar seu uso?**

Embora o sorgo forrageiro e o milho permitam pastejo muito precoce, seu uso é recomendado na formação de pastagens das cultivares de *Brachiaria humidicola* (humidícola, dictioneura) que cobrem o solo muito lentamente. No caso das outras forrageiras, essa prática é contraindicada pois resulta em pastagens com estande de plantas (plantas/m<sup>2</sup>) abaixo do desejado.

135

### **Qual é a melhor época para se realizar o plantio de pastagens em áreas de cerrado?**

A época ideal é durante o período de chuvas, sem riscos de veranico ou queda de temperatura. Plantios tardios, em geral, comprometem a utilização da pastagem no primeiro ano. Se houver um plantio na época mais favorável, com boa densidade de sementes, profundidade e compactação após o plantio, a formação deverá assegurar um mínimo de problemas com invasoras. Caso seja necessário corrigir falhas, deve-se verificar o que é mais econômico: se é aplicar herbicidas ou realizar o controle mecânico, ou ainda replantar.

136

### **Quais são as recomendações no que diz respeito à densidade de semeadura e à profundidade de plantio na formação de pastagens em cerrados?**

Sementes pequenas normalmente apresentam mais perdas que sementes maiores, ou seja, com sementes pequenas necessita-se de maior número de sementes viáveis por unidade de área para se obter o mesmo número de plantas vivas de espécies de sementes maiores. De modo geral, estima-se que 10 plantas/m<sup>2</sup> a 20 plantas/m<sup>2</sup> é um bom número para gramíneas tropicais.

Generalizando, plantas de sementes pequenas como o tanzânia não devem ser plantadas em profundidade, recomendando-se plantio superficial, de até 3 cm, com compactação. O contato solo/semente é muito importante para assegurar boa germinação e sobrevivência das plântulas. Plantas de sementes maiores (marandú, piatã) sobrevivem bem a um plantio mais profundo, de até 5 cm, e respondem à compactação após o plantio.

**Nota:** *o importante é conhecer o valor cultural da semente utilizada e buscar as recomendações com um zootecnista, para ajustar a densidade e profundidade de plantio.*

Na Tabela 1, tem-se a recomendação de semeadura e profundidade de plantio para algumas forrageiras.

**Tabela 1.** Recomendação de semeadura e profundidade de plantio para forrageiras.

Forrageira	Taxa de semeadura (kg SPV/ha)	Profundidade de plantio (cm)
Xaraés ( <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Xaraés)	4,5	3
Marandu ( <i>B. brizantha</i> cv. Marandu)	4,0	4
Piatã ( <i>B. brizantha</i> cv. BR-Piatã)	4,0	4
Humidícola ( <i>B. humidicola</i> )	3,5	3
Decumbens ( <i>B. decumbens</i> cv. Basilisk)	3,5	2
Tanzânia ( <i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia-1)	3,0	3
Mombaça ( <i>P. maximum</i> cv. Mombaça)	3,0	3
Massai ( <i>P. maximum</i> x <i>P. infestum</i> cv. Massai)	3,0	3

SPV = sementes puras viáveis.

### 137 Como tirar amostras de solo para análise, em pastagem?

Uma amostra deve representar o melhor possível a área a ser trabalhada e pode representar até 100 ha, quando o solo é uniforme. Devem ser evitadas as manchas de solo, os formigueiros, as leiras, os aceiros, etc. Se a área for declivosa, convém separá-la em parte alta e parte baixa.

A amostra deve ser composta de 20 partes retiradas ao acaso na área, seja esta de 10 ha ou 100 ha. Para implantar pastagens, pode-se coletar o solo em duas profundidades: 0 cm a 20 cm e 20 cm a 40 cm. Isso permite obter informação sobre a acidez subsuperficial.

### 138 Há necessidade de correção da acidez do solo na formação de pastagens?

As forrageiras tropicais são, em geral, adaptadas a solos ácidos, ou seja, solos com altos teores de alumínio e baixa saturação de



bases. Alguns gêneros, tais como *Panicum*, *Pennisetum*, *Setaria*, *Cynodon*, requerem correção de acidez e saturação de bases em níveis próximos aos das culturas anuais.

Já as braquiárias decumbens, a humidícola, a dictioneura e o andropogon são mais tolerantes e, frequentemente, a aplicação de calcário é recomendada apenas para suprir os baixos teores de cálcio e magnésio. Os capins marandu, xaraés e piatã ocupam posição intermediária entre o dois grupos anteriores.

139

**A calagem e a adubação diminuem a infestação de plantas invasoras nas pastagens?**

Sim. Por dois motivos. Primeiro, porque a calagem requer a gradagem do solo que mata grande parte das invasoras. E, segundo, porque a adequação dos níveis de nutrientes do solo contribui para o vigoroso crescimento, a produção e a predominância da planta forrageira sobre as invasoras.

140

**Qual é a melhor época para aplicação de calcário na formação da pastagem?**

A aplicação de calcário deve ser feita, de preferência, 60 dias antes do plantio, para que haja tempo de ele reagir quimicamente com o solo. Como o plantio é feito no início das chuvas, em outubro-novembro, o calcário deve ser aplicado em agosto-setembro.

141

**Na formação de pastagem, a calagem e a aplicação do fósforo podem ser feitas ao mesmo tempo? Senão, com que intervalo podem ser feitas?**

Preferencialmente, a calagem e a adubação com fósforo não devem ser realizadas ao mesmo tempo. A fonte de fósforo (supersimplex, supertríplo, etc.) deve ser aplicada de 45 a 60 dias após a calagem. Os fosfatos de rochas, de baixa solubilidade, eram aplicados 60 dias antes da calagem para aproveitarem a acidez do

solo como solvente, mas hoje essas fontes de fósforo não são mais recomendadas.

#### **142 Qual é a importância do fósforo na formação de pastagem?**

O fósforo (P), ao lado do nitrogênio (N) e do potássio (K), é um macroelemento normalmente presente em níveis muito baixos nos solos de cerrado, a despeito de ser requerido em grande quantidade pelas plantas. Tem grande influência na fase de estabelecimento das pastagens, graças aos efeitos que exerce sobre o enraizamento e perfilhamento das plantas.

#### **143 Que medidas devem ser adotadas para a conservação do solo nas pastagens de cerrado?**

As principais medidas a serem tomadas são:

- Não utilizar solos sem aptidão para uso agrícola ou pecuário, como os muito arenosos, declivosos, pedregosos, etc.
- Remover o mínimo possível de terra no ato do enleiramento.
- Enleirar em nível.
- Trabalhar com máquinas, também em nível.
- Escolher forrageira adequada para a área, devendo essa ser de formação rápida e de boa cobertura do solo.
- Se a declividade for superior a 5%, construir terraços em nível, a distâncias apropriadas, de acordo com a declividade do solo.
- Fazer adubações, no plantio e de manutenção, que garantam boa cobertura vegetal ao longo do tempo.
- Não permitir superpastejo da área.
- Não queimar as pastagens.

#### **144 Qual é a capacidade de suporte das pastagens de braquiária?**

A capacidade de suporte das pastagens não pode ser fornecida como uma receita geral para todas as situações, pois é influenciada

por diferentes fatores, como: fertilidade do solo, condições climáticas e idade do pasto. A experiência do produtor e a orientação técnica, aliadas ao bom-senso, podem indicar o quanto a pastagem está produzindo e, assim, pode-se avaliar quantos animais ela pode suportar.

De maneira geral, em solos de cerrado, a humidícola suporta 1 UA/ha, a decumbens suporta 2 UA/ha e o marandu 3 UA/ha no período das águas. No período da seca, a capacidade de suporte dessas forrageiras cai para 1 UA/ha. Um (1) UA por hectare é a capacidade de suporte de todas essas forrageiras no período da seca.

#### **145 Qual é a duração provável de uma pastagem de braquiária?**

As pastagens tropicais perenes degradam e param de produzir satisfatoriamente em virtude de fatores como: baixa fertilidade do solo, excesso de lotação, compactação do solo, erosão, ataque de pragas, presença de plantas invasoras, etc. Tratando-se de pastagem bem manejada, os efeitos desses fatores estarão sob controle e, dessa forma, presume-se que a longevidade do pasto será praticamente indefinida.

Há pastos de decumbens (braquiarinha) e de humidícola com 20 anos de uso, ainda em bom estado, sem controle regular dos fatores mencionados. As pastagens de xaraés, marandu e piatã requerem adubação de manutenção para ter boa longevidade.

#### **146 Quanto tempo depois da semeadura a pastagem pode ser utilizada?**

Em boas condições de germinação e estabelecimento, recomenda-se proceder a um pastejo de formação entre 60 e 90 dias após a semeadura. Esse pastejo deve ser feito utilizando-se grande número de animais por poucos dias e tem por objetivo rebaixar as plantas, forçando o perfilhamento e a completa e rápida cobertura do solo. Após descanso de aproximadamente 45 dias, com as plantas recuperadas, a área poderá entrar em uso normal. No caso

das pastagens consorciadas com estilosantes-campo-grande, o primeiro pastejo deve ser aos 45-50 dias, para evitar o sombreamento da leguminosa.

#### **147 Qual é a lotação recomendada para o capim-marandu?**

Uma pastagem de capim-marandu, em boas condições, pode manter em pastejo contínuo 2,4 UA/ha durante o ano, ou cerca de 2,8 UA/ha nas águas e 1,0 UA/ha na seca.

#### **148 Qual é a lotação recomendada para o andropogon?**

Em boas condições, uma pastagem de andropogon pode suportar 1,0 UA/ha durante o ano, ou 1,6 UA/ha nas águas e 0,5 UA/ha na seca.

#### **149 O capim-marandu é bom para engorda?**

Uma pastagem bem formada de capim-marandu pode proporcionar bom ganho de peso na engorda de bovinos. Em solos férteis ou adubados, uma pastagem de marandu pode suportar lotação de até 3 cab./ha em pastejo contínuo, com ganhos de peso próximos a 800 g/animal/dia no período chuvoso. Na seca, dependendo da sua intensidade, a produtividade pode cair para a metade.

#### **150 A decumbens (braquiarinha) pode ser usada para engorda?**

A decumbens pode ser usada para engorda, embora proporcione lotações mais baixas e menores ganhos de peso quando comparada com outras gramíneas, como as dos gêneros *Panicum* (tanzânia e mombaça), *Cynodon* (tiftons) e mesmo com as brizantas (marandu, xaraés e piatã).

**151 A braquiária humidícola é indicada para cria?**

Dentre as braquiárias, a humidícola tem mostrado ter o mais baixo valor nutritivo. Apesar disso, a maioria das áreas cultivadas com essa espécie, nos cerrados, é utilizada para gado de cria, que é mais exigente.

**152 Que cuidados devem ser observados na formação de pastagens com os capins tanzânia e mombaça?**

Além do preparo do solo e da adubação corretiva, três aspectos são fundamentais para uma boa formação: semente de boa qualidade, obtida de uma firma idônea, profundidade de semeadura de, no máximo, 3 cm e uma compactação do solo após o plantio, para que a semente entre em contato com maior volume de solo. A compactação pode ser feita com um rolo compactador tradicional, com um rolo feito de pneus usados de caminhão ou com uma gradagem niveladora extremamente superficial.

**153 Qual é o sistema de pastejo mais indicado para o capim tanzânia? Quando deve ser iniciado o pastejo desse capim?**

O tanzânia, assim como o mombaça, deve ser usado preferencialmente sob pastejo rotacionado e com reposição de fertilizantes. Após aproximadamente 70 dias do plantio ou quando o tanzânia atingir de 60 cm a 70 cm de altura, é aconselhável fazer um pastejo com muitos animais leves durante poucos dias, para rebaixamento até 30 cm ou 40 cm, a fim de facilitar o perfilhamento das plantas e dar maior cobertura ao solo. Os animais devem retornar às pastagens, em pastejo normal, quando elas estiverem com 70 cm de altura, e devem sair quando baixarem para 30 cm ou 40 cm.

**154 A que altura devem ser manejados o mombaça e o massai?**

O momento ideal para início de cada ciclo de pastejo é quando o mombaça atinge 90 cm de altura e o massai 55 cm. O descanso da pastagem deve ter início quando o mombaça for rebaixado para 40 cm e o massai para 25 cm.

**155 Qual é a duração média de uma pastagem de tanzânia em solo de cerrado, cultivado anteriormente com lavoura?**

Nos cerrados, o tanzânia só deve ser plantado se o solo for corrigido em suas deficiências. Num solo cultivado com soja por 3 anos, espera-se que, após 5 anos de uso sem adubação de manutenção, a pastagem de tanzânia já esteja com sua capacidade produtiva bastante comprometida, exigindo correção do solo, diretamente ou por nova rotação com lavouras.

**156 É recomendável a consorciação de leguminosa em pastagem já formada de capim-marandu?**

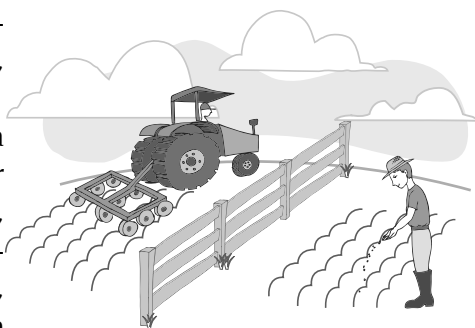
É mais garantido efetuar a gradagem pesada para destruição parcial da vegetação, no período seco, aproveitando a ocasião para fazer a correção de solo necessária, seguida de gradagem leve por ocasião das primeiras chuvas, e de semeadura na base de 3 kg/ha de sementes de estilosantes-campo-grande ou 2 kg/ha de estilosantes mineirão. Entretanto, é possível introduzir a leguminosa com equipamento de plantio direto. Neste caso, superpasteje a área o máximo possível, aplique 20% da dose de um herbicida recomendado para dessecação da pastagem e só então plante a leguminosa.

**157 Como fazer o plantio e o manejo de uma pastagem consorciada com calopogônio?**

O calopogônio pode ser plantado em consorciação com braquiária decumbens, capim-marandu e andropogon, nos cerra-

dos, tanto no processo de renovação/reforma de pastagens, como em áreas novas.

A quantidade apropriada de sementes do capim deve ser semeada ao mesmo tempo, com 4 kg/ha da semente da leguminosa, geralmente a lanço, seguida de incorporação com



grade leve, aberta, e compactação do solo com rolo. O solo deve estar previamente preparado com arações e gradagens (subsolagem, se necessário), corrigido e adubado de acordo com suas deficiências.

Em caso de reforma de pastos de braquiária, não é necessário usar sementes do capim. As sementes do calopogônio podem (mas não necessariamente) necessitar escarificação; recomenda-se fazer um teste.

Cerca de 70 a 90 dias após o plantio feito no início das chuvas, em novembro/dezembro, faz-se um pastejo de formação com número alto de animais, por tempo necessário para rebaixar o capim, desafogando assim a leguminosa. Após cerca de 45 dias de descanso, o pasto já poderá ser utilizado normalmente, com lotação compatível com a sua produção. De meados de março até fins de abril, faz-se um diferimento do pastejo, para permitir a floração e a formação de sementes do calopogônio.

158

### **Quais são as principais características do estilosantes mineirão?**

O estilosantes mineirão foi coletado em Minas Gerais e lançado comercialmente pela Embrapa em 1983. Por se tratar de material nativo de áreas de cerrado, é bem adaptado a solos de baixa fertilidade com uso de quantidades modestas de corretivos e fertilizantes. Na Embrapa Gado de Corte (CNPGC), tem sido implantado também em solos de cerrado, com uso de 800 kg/ha de calcário dolomítico e 200 kg/ha de superfosfato simples. É tolerante

à antracnose (doença limitante para a maioria dos estilosantes), resistente à seca, bem aceito pelos animais e bom produtor de sementes. Consorcia-se bem com decumbens, marandu e andropogon e pode ser usado tanto na recuperação de pastagens degradadas quanto na formação de áreas novas.

159

### **Como estabelecer a consorciação de estilosantes mineirão em pastagens degradadas de cerrado?**

Na recuperação de pastagens degradadas de braquiária, não há necessidade de semeadura do capim, pois as sementes contidas no solo são suficientes. Durante o período seco, de julho a setembro, aplica-se o calcário (de 500 kg/ha a 1.500 kg/ha), apenas como fonte de cálcio e magnésio, e gradeia-se o solo com grade aradora. Se necessário, faz-se a subsolagem, dependendo do grau de compactação do solo. Por ocasião das primeiras chuvas, aplica-se superfosfato simples ou outra fonte de fósforo, incorpora-se com grade niveladora e semeia-se a leguminosa na base de 1 kg/ha a 2 kg/ha. Essa deve ser previamente escarificada.

A semeadura pode ser feita manualmente ou com máquinas utilizadas no plantio de grãos, desde que bem reguladas, a lanço ou em linhas distanciadas de 20 cm a 30 cm. Na semeadura, deve ser usado um compactador para aumentar o contato das sementes com o solo e facilitar a germinação.

O primeiro pastejo, de formação, deve ser efetuado de 70 a 90 dias após o plantio, para rebaixar o capim e possibilitar o estabelecimento da leguminosa. Após descanso de aproximadamente 45 dias, faz-se um pastejo moderado até o estabelecimento definitivo da consorciação. Uma vez estabelecida, convém subdividir a área em duas ou mais subáreas e utilizá-las alternadamente.

160

### **Quais são as indicações para o uso do estilosantes mineirão como banco de proteína?**

Para os cerrados do Centro-Oeste, o estilosantes mineirão é, no momento, uma das leguminosas mais indicadas para suplementar



gramíneas melhoradas ou pastagens nativas. A área da leguminosa a ser utilizada como banco de proteína é de 10% a 30% da área total do pasto. É preferível um pastejo controlado do banco de proteína ao acesso livre à leguminosa, especialmente se a pastagem da gramínea for de qualidade inferior.

**161 Qual é a diferença entre o estilosantes-campo-grande e o estilosantes mineirão?**

Há muitas diferenças, mas as principais são:

- O mineirão é da espécie *Stylosanthes guianensis*, enquanto o campo-grande é uma multilinha (coquetel de sementes) de *Stylosanthes capitata* e *Stylosanthes macrocephala*.
- O mineirão é perene, produz pouca semente e se planta com densidade de 1,5 kg/ha. Já o estilosantes-campo-grande é bianual e pereniza-se por ressemeadura natural, produz sementes em grande quantidade e requer até 4 kg/ha na sua formação.
- O mineirão pode ser cultivado numa gama ampla de solos e o campo-grande exige solos de textura leve, com até 30% de argila.

**162 Qual é a leguminosa indicada para consorciar com tanzânia e mombaça?**

Não há resposta segura para essa questão. Primeiro, porque a quantidade de nitrogênio fornecido pelas leguminosas não é suficiente para essas forrageiras atingirem o seu potencial de produtividade. Segundo, porque a maioria das leguminosas não tem velocidade de crescimento para acompanhar esses capins, tendendo a desaparecer do consórcio. Feita essa ressalva, a puerária, na região Norte, e a soja perene têm maiores chances de se consorciar pelo seu hábito de crescimento volúvel.

163

### **Por que a leucena não é uma boa opção para o consórcio com o tanzânia?**

A leucena produz uma forragem de excelente valor nutritivo, entretanto deixou de ser usada pela maioria dos pecuaristas, pois, além de ser muito exigente em fertilidade, é muito exigente em manejo. Ao menor descuido ela tende a passar do ponto de pastejo ou de roçada (os caules não devem ultrapassar o diâmetro de um lápis ou de um dedo) e se transforma em árvores, produz uma quantidade de sementes muito grande, transformando-se em invasora de pastagem.

164

### **Como fazer o plantio e o manejo de uma pastagem consorciada com estilosantes-campo-grande?**

Siga o mesmo procedimento que para o mineirão, aumentando a dose de sementes para 4 kg/ha, procedendo ao primeiro pastejo dos 45 aos 50 dias pós-germinação.

165

### **Qual é a vantagem de se diversificar as pastagens?**

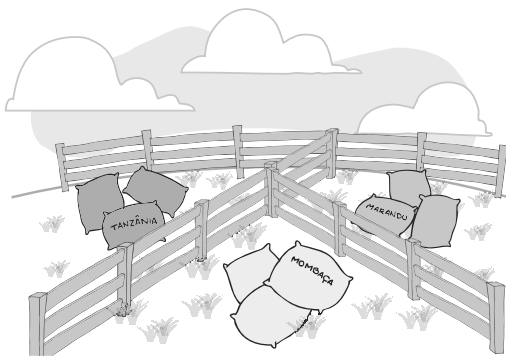
As diversas espécies forrageiras, mesmo de gramíneas, têm exigências de fertilidade e hábitos de crescimento diferentes, apresentam maior ou menor resistência à seca e ao frio, e susceptibilidade variável a pragas e doenças.

Quando se usa uma única espécie forrageira na formação das pastagens, fica-se sujeito à falta de pasto sempre que uma ocorrência fortuita comprometer a produção da espécie cultivada.

A vantagem da diversificação de pastagens ou da formação de pastos de diferentes espécies forrageiras está na oferta de alternativas quando uma determinada espécie sofre mais os efeitos da seca ou das geadas, ou é atacada por pragas como as cigarrinhas. O uso de três a quatro espécies forrageiras, adaptadas às condições locais de solo e clima, já representa uma boa diversificação de pastagens.

## Como diversificar pastagens cultivadas em áreas de cerrado?

A diversificação deve ser feita utilizando-se espécies diferentes, de sorte que deficiências de uma sejam supridas por outras, pelo menos parcialmente. Assim, procura-se plantar cada uma na área da propriedade onde ela possa ser mais útil. Por exemplo:



- Para solos de alta fertilidade natural ou recuperados com corretivos e adubos – tanzânia, mombaça, massai, xaraés, piatã e marandu.
- Para solos de menor fertilidade – andropogon, decumbens (braquiariinha), humidícola e dictioneura.
- Para solos mal drenados – humidícola, dictioneura, setária, capim-angola e tangola.
- Para equinos e ovinos – massai.

## Quais são as vantagens do capim-massai?

As vantagens são:

- Comparado ao tanzânia e ao mombaça, o massai possui maior relação folha:colmo.
- Maior produtividade de matéria seca de folhas com pseudocolmos finos.
- Porte mais baixo.
- Maior cobertura de solo.
- Maior tolerância à diminuição dos teores de fósforo no solo.
- Mais resistente às cigarrinhas do que o tanzânia.

### **168 O capim-piatã é melhor que o braquiarião?**

Sim. O piatã proporciona maiores ganhos de peso por animal tanto nas águas quanto na seca, e ainda suporta uma taxa de lotação mais alta em todo o período das águas, resultando assim em maior produção anual de carne por unidade de área.

Outra vantagem em relação ao braquiarião é sua floração em janeiro, possibilitando a recuperação da qualidade do capim antes do período seco, favorecendo a produção de feno-em-pé.

O piatã também é melhor na integração lavoura-pecuária, pois tem crescimento inicial lento, competindo menos e favorecendo a cultura.

### **169 Como devem ser manejados os capins piatã e xaraés?**

O piatã é bastante flexível no que diz respeito ao sistema de pastejo, podendo ser mantido sob pastejo contínuo, alternado, diferido ou rotacionado. O importante é não deixar as plantas subirem além de 35 cm nem baixarem a menos de 20 cm.

O capim-xaraés se beneficia muito do pastejo rotacionado por ser uma planta de crescimento mais intenso e ter arquitetura robusta com uma proporção maior de colmos (talos). As alturas de manejo são 35 cm para entrada de animais e 20 cm para a saída, no pastejo rotacionado. No pastejo contínuo, o capim deve ser mantido com cerca de 25 cm de altura, aumentando a lotação se a pastagem atingir os 45 cm e reduzindo o número de animais no piquete se rebaixar aos 20 cm.

### **170 Como formar pasto em área de várzea? Qual é o melhor capim e a melhor técnica de formação?**

Entendendo várzea como área de solo plano com problemas de drenagem, que pode ir dos terrenos permanentemente alagados aos periodicamente inundáveis, a escolha da forrageira deve recair sobre as que tolerem, de alguma forma, condições de excesso de umidade.

O capim-angola (*Brachiaria mutica*) desenvolve-se muito bem tanto em solos férteis com variados graus de umidade quanto nos encharcados permanentemente.

Tanner-grass (*B. arrecta*) e tangola (*B. arrecta* x *B. mutica*) também podem ser cultivados em várzeas úmidas.

Esses três capins são plantados vegetativamente, usando-se estolões com aproximadamente 40 cm, em espaçamento de 1 m entre linhas e entre covas.

Para várzeas úmidas, exclusivamente no período chuvoso, mas que permitem trabalhos com máquinas na seca, podem ser utilizadas a setária, a humidícola e dictioneura, plantadas por sementes, em solo preparado com aração e gradagem normais. Observe que as várzeas só podem ser cultivadas fora das áreas de preservação permanente (APPs) que margeiam os cursos d'água.

171

### **Quais são as características da setária e como formar pastagem com essa gramínea?**

A setária (*Setaria sphacelata* var. *anceps* cv. Kazungula) é uma gramínea tropical que se adapta a solos ácidos e de baixa fertilidade, embora apresente maior produção e persistência em solos de média a alta fertilidade. Desenvolve-se satisfatoriamente em solos úmidos de baixada e suporta alagamentos temporários. Toler a geadas, desde que não muito severas, e períodos secos não muito prolongados. Destaca-se pela resistência ao pisoteio, suportando bem o pastejo contínuo.

A setária é de estabelecimento relativamente fácil, embora de crescimento lento no início. No Brasil Central, a semeadura, após o preparo do solo, pode ser feita de novembro a janeiro, usando-se 2 kg/ha de sementes puras viáveis. O pastejo pode ser iniciado de 80 a 90 dias após o plantio, de preferência com animais em recria ou engorda.

A setária apresenta, em comparação com outras gramíneas, teores de oxalato relativamente altos, especialmente quando as plantas são jovens. Por essa razão, deve-se evitar o pastejo nessa fase, por vacas recém-paridas ou em mau estado nutricional.

172

### **Qual é a forrageira indicada para áreas de morro? Como formar pastagens nessas áreas?**

Excetuando-se as áreas de preservação permanente, protegidas por alta declividade; o ideal para plantio em morros são os capins estoloníferos, de rápido estabelecimento, com completa cobertura do solo.

Braquiárias como a decumbens, a humidícola e o capim-marandu têm sido plantadas com sucesso, sulcando-se o terreno em nível com arado de tração animal, a distâncias de 70 cm a 100 cm, aplicando-se os fertilizantes necessários manualmente, no sulco, juntamente com as sementes. A área entre os sulcos será aos poucos invadida naturalmente, ou por sementes que caem ou por enraizamento dos estolões.

Espécies ou variedades estoloníferas, tais como grama-estrela, coast-cross, pangola, etc., desde que bem-adaptadas ao local em questão, podem ser usadas, efetuando-se o plantio vegetativamente, com pedaços de estolões, a espaçamentos de 0,5 m a 1,0 m dentro do sulco.

173

### **Os tiftons são recomendados para pastagens nas regiões de cerrado?**

Os tiftons (*Cynodon* spp., cultivares Tifton 68, Tifton 85, Florona, Florico, Florakirk) são híbridos de *Cynodon dactylon* e *Cynodon nlemfluensis*, com alto valor nutritivo e produção de forragem.

Os tiftons têm algumas limitações para uso nas regiões de cerrado, pois são muito exigentes em fertilidade do solo e suscetíveis à infestação por invasoras se não atendidos em sua exigência. São também mais suscetíveis ao ataque das cigarrinhas das pastagens.

Por não produzirem sementes férteis, os tiftons têm pastagens formadas por mudas. Entretanto, além da engorda de bovinos, os tiftons são recomendados para equinos, por serem resistentes ao hábito de pastejo desses animais.

174

### **Qual é o sistema de pastejo (contínuo ou rotacionado) recomendado para gado de corte nas regiões tropicais?**

Existe controvérsia sobre as vantagens do pastejo rotacionado, na criação de gado de corte, em regiões tropicais. A recomendação de um ou outro sistema depende da espécie forrageira.

Nas pastagens nativas, por exemplo, o pastejo contínuo, com lotação variável conforme a época do ano, é o mais indicado. No caso de pastagens cultivadas, o sistema de pastejo dependerá do hábito de crescimento da forrageira que o compõe.

As espécies estoloníferas, que possuem hábito de crescimento rasteiro e emitem estolões, que se enraizam nos nós, não são prejudicadas pelo pastejo contínuo, desde que a lotação seja ajustada à capacidade de produção da pastagem.

Para as espécies que formam touceiras, como andropogon, tanzânia, massai e mombaça, recomenda-se o pastejo rotacionado; para marandu, xaraés e piatã, rotacionado ou contínuo; para decumbens, humidícola e dictioneura, pastejo contínuo.

175

### **Qual é a diferença entre pastejo alternado e rotação de pastagens?**

A alternância de pasto é um recurso comumente usado para evitar o esgotamento da pastagem pelo pastejo contínuo, que não deve ser confundida com rotação de pastagem.

A alternância ou diferimento do pastejo consiste em proporcionar descanso à pastagem quando necessário, transferindo-se os animais para pastos mantidos como reserva.

Na rotação, a pastagem é subdividida em áreas menores, em número que permita o pastejo e o descanso dessas áreas, sucessiva e sistematicamente.

176

### **Como se mede a produtividade de uma pastagem?**

A produtividade das forrageiras utilizadas em pastagens é avaliada, experimentalmente, em parcelas. A forragem é cortada,

seca e pesada periodicamente e o somatório das produções obtidas é expresso em kg/ha de matéria seca (MS). Em áreas maiores, com animais, a produtividade pode ser medida em kg/ha de peso vivo, que é o produto do ganho de peso/animal/dia pelo número de animais/ha.

### **177 Como se calcula a capacidade de suporte de uma pastagem?**

A produção média das pastagens tropicais varia em torno de 25 toneladas de MS/ha/ano. O consumo diário de MS pelos animais varia entre 2,5% e 3,0% do peso vivo.

Considerando-se, porém, que os animais pastejam seletivamente, que há perdas pelo pisoteio e que há ainda um grande acúmulo de material morto na pastagem, a quantidade de forragem admitida no cálculo da capacidade de suporte deve ser superior à capacidade de consumo dos animais. Considera-se, assim, um valor correspondente de 10% a 12% do peso vivo (1 UA = 450 kg).

Capacidade de suporte (UA/ha/ano) = (produção anual de forragem (kg MS/ha)/ (peso vivo de 1 UA x 11% ao dia X 365 dias), por exemplo:

Produção anual de forragem = 25.000 kg de MS por hectare

Peso vivo de 1 UA = 450 kg

Capacidade de suporte =  $25.000 / (450 \times 0,11 \times 365) = 1,38$  UA/ha/ano

Essa seria a capacidade de suporte em regime de pastejo contínuo. Supondo-se, entretanto, que o mesmo pasto deva ser utilizado mais intensamente no período chuvoso, quando produz 75% da produção anual, a capacidade de suporte estimada para esse período de 210 dias seria de 1,80 UA/ha, e para o período seco (155 dias e 25% da produção) de 0,81 UA/ha.

Produção de forragem no período chuvoso: 25.000 kg de MS por hectare x 0,75 = 18.750 kg de MS por hectare.

Capacidade de suporte no período chuvoso =  $18.750 / (450 \times 0,11 \times 210) = 1,80$  UA/ha.



Produção de forragem no período seco: 25.000 kg de MS por hectare x 0,25 = 6.250 kg de MS por hectare.

Capacidade de suporte no período seco =  $6.250 / (450 \times 0,11 \times 155) = 0,81$  UA/ha.

A forma de se estimar a capacidade de suporte é complexa em razão dos inúmeros fatores envolvidos, mas, basicamente, é em função da disponibilidade de forragem (MS) e do consumo de MS pelos animais. Numa aproximação, a capacidade de suporte de um pasto pode ser obtida pela fórmula:

$$\text{Capacidade de suporte (UA/ha/ano)} = \frac{\text{Produção de forragem/ha/ano}}{\text{Consumo/UA/ano}}$$

### **178 No que consiste o sistema Voisin de rotação de pastagens?**

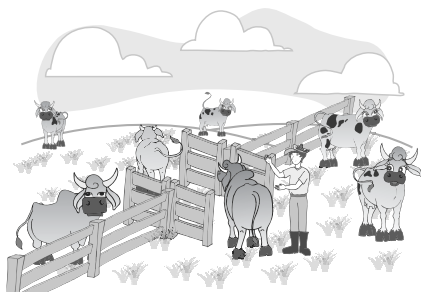
O verdadeiro sistema Voisin é um modelo ultraintensivo de rotação de pastagens, em piquetes de área bastante reduzida (1 ha ou menos), que são pastejados, sucessivamente, por diferentes categorias de animais (geralmente gado leiteiro), durante períodos bastante curtos, de um dia ou menos. Existe uma tendência de estender o conceito do modelo Voisin a qualquer sistema intensivo de rotação de pastagens, independentemente do número e da extensão dos piquetes e do período de pastejo.

### **179 Qual é o sistema de pastejo mais comum no Brasil Central?**

É o de pastejo alternado, variando a lotação do pasto conforme a estação do ano. Nesse sistema, além da variação na lotação, adota-se também, sobretudo na seca, um descanso mais prolongado para proporcionar melhor recuperação aos piquetes mais intensamente pastejados. Essa prática não caracteriza propriamente uma rotação de pastagens, sendo apenas uma variação do sistema de pastejo contínuo.

180

## Quais são as orientações sobre divisão e manejo de pastagens para gado de corte?



Na divisão de pastagens, o número e a área dos pastos varia, geralmente, com o tamanho da propriedade e o sistema de pastejo adotado, se contínuo ou em rotação. No Brasil Central, o sistema de pastejo mais comum é o alternado, com lotações variáveis conforme a estação do ano.

Nesse caso, o número mínimo de pastos deve ser o suficiente para manter a alternância, separar as diversas categorias do rebanho, pastos de reserva para os períodos críticos de escassez de forragem e pequenos piquetes ao redor da sede para facilitar o manejo. Os pastos devem ter, de preferência, áreas equivalentes.

Nas grandes propriedades, a construção de corredores de acesso facilita a divisão das pastagens e a distribuição do gado nos pastos. A intensidade de utilização, determinada pelo sistema de pastejo e pela lotação, tem grande influência na produtividade e na persistência da pastagem. Lotações baixas proporcionam, geralmente, maiores ganhos de peso individual, enquanto lotações altas proporcionam ganhos maiores por hectare. Lotações muito altas, sobretudo nos períodos críticos, além de comprometer a produção dos animais, comprometem também a persistência e a longevidade da pastagem. Sendo assim, o sistema de manejo mais racional é aquele que procura ajustar a lotação à capacidade de produção da pastagem.

181

## Como estabelecer, nas pastagens, os locais mais adequados das aguadas e cochos de sal?

A localização de aguadas e cochos de sal é um dos recursos que deve ser usado para uniformizar o pastejo. A tendência dos

animais é de permanecerem mais tempo nas proximidades das aguadas e cochos de sal. Se essas benfeitorias estiverem próximas umas das outras, os animais se concentram na área circunvizinha, que é superpastejada, enquanto as áreas mais afastadas são subutilizadas. Como as aguadas naturais servem, comumente, a mais de um pasto, e por essa razão se localizam em pontos extremos dos pastos, os cochos de sal devem ser localizados, estrategicamente, em locais afastados das aguadas, para forçar o acesso dos animais a toda a pastagem. Nas áreas de pastejo rotacionado, o bebedouro e o cocho podem ficar na praça de alimentação ou no corredor que serve a todas as subdivisões do módulo de pastejo.

**182** **É indispensável deixar árvores para sombra na formação de pastagens?**

O mais aconselhável é deixar pequenos bosques naturais, ou então formá-los, para que sirvam de abrigo aos animais durante as horas de calor intenso no verão e de proteção contra os ventos frios no inverno. Também podem ser usadas linhas de vegetação arbórea acompanhando os terraços. Embora possam ser deixadas árvores esparsas para sombreamento de pastagens, elas tendem a desaparecer por morte sem reposição.

**183** **Qual é a melhor época para vedação (descanso) da pastagem?**

Nos sistemas de pastejo contínuo, sob carga fixa ou variável, as pastagens são utilizadas durante todo o ano, sem descanso. Eventuais necessidades de exclusão de animais da área podem significar manejo inadequado, como excesso de lotação, por exemplo.

Mas, em certos casos, descansos se tornam necessários por outras razões, como permitir que determinado componente do pasto floresça e produza sementes. Nesse caso, a vedação deve

ocorrer por ocasião do florescimento e por tempo suficiente para que uma quantidade adequada de sementes amadureçam.

Nas pastagens consorciadas com estilosantes-campo-grande, esse descanso pode ser dado em abril/maio. A época de vedação para o acúmulo de forragem para o período seco depende da região e da forrageira. No Brasil Central, as pastagens de braquiária são vedadas, para esse fim, em fevereiro/março.

### **184 Qual é a forma mais barata de se armazenar alimentos para a escassez de forragem no período seco do ano?**

O diferimento do pastejo ou vedação do pasto, ou feno-em-pé, tem um custo de produção muito baixo, pois dispensa instalações para o armazenamento e utiliza somente um trator e um distribuidor de fertilizantes, além de dispensar todas as operações de cultivo associadas às lavouras para produção de volumosos (milho, sorgo, girassol, cana, etc.).

### **185 Como se produz o feno-em-pé?**

A melhor maneira de se produzir o feno-em-pé no Sudeste e no Centro-Oeste é por meio da vedação escalonada, isto é, vedar 1/3 da área destinada ao feno em fevereiro e 2/3 em março. Antes da vedação, a área deve sofrer um pastejo pesado para eliminar toda a forragem velha e receber uma adubação com 50 kg/ha de nitrogênio (100 kg de ureia ou 250 kg de sulfato de amônio). A área vedada em fevereiro deve ser aberta aos animais no início do período seco, em maio, e a vedada em março aberta em meados de julho.

### **186 Qualquer pastagem pode ser vedada para fenação?**

Não. As pastagens dos capins de touceira (tanzânia, mombaça, andropogon, elefante, etc.) não se prestam para a produção de feno-em-pé, pois resultam em material de baixíssima

qualidade. Os capins mais indicados para essa finalidade são a decumbens, o piatã, o marandu, os tiffons e as estrelas. Mesmo assim, deve-se evitar a vedação de pastagens degradadas ou que tenham sido intensamente atacadas por pragas no verão (cigarrinhas, percevejo, lagartas, etc.) e também as áreas expostas a rodovias, em virtude do alto risco de incêndio (o capim seco é combustível extremamente inflamável!)

**187 Um hectare de feno-em-pé dá para alimentar quantos animais?**

Na vedação escalonada um hectare produz, geralmente, de 4 a 6 toneladas de matéria seca de forragem, o que é o suficiente para alimentar de 1 a 2 reses durante os 150 dias do período seco.

**188 O feno-em-pé pode ser fornecido puro para os animais ?**

Pode, mas não deve. No início da seca, o feno-em-pé ainda tem qualidade para as necessidades de manutenção do animal, mas com o avançar do inverno o animal acabará perdendo peso. Por isso, é necessário fornecer, além do sal mineral, pelo menos uma fonte (ureia, por exemplo) que corrija os baixos teores de proteína do feno. As misturas minerais múltiplas, ou sal proteico, são uma excelente alternativa de suplementação ao feno-em-pé, pois têm baixo custo e garantem a manutenção do animal e até permitem pequenos ganhos de peso (100 g/cabeça/dia a 200 g/cabeça/dia).

**189 Qual é a melhor época para roçar pastagem?**

De preferência, antes que as plantas invasoras produzam sementes e que as espécies perenes acumulem reservas nas raízes, o que geralmente ocorre no final do período chuvoso. Após a roçada, o pasto deve ser vedado.

### **190 As pastagens infestadas pela ciganinha podem ser roçadas?**

Não, tanto passar a roçadeira com a gradagem da pastagem infestada pela ciganinha só fazem aumentar a população de plantas e o grau da infestação. A gradagem costuma picar as pseudo-raízes subsuperficiais (caules subterrâneos), transformando cada pedaço em uma muda perfeitamente viável.

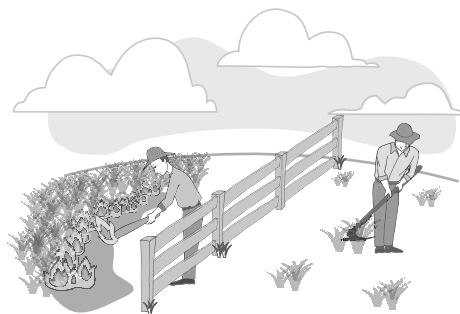
### **191 Como controlar a ciganinha?**

Se a área estiver muito infestada, somente o cultivo de lavouras por 2 anos consecutivos é econômico e eficaz. Nas infestações menos graves, o controle deve ser feito cortando a planta próximo ao solo e aplicando-se produtos à base de picloran.

### **192 Qual é o manejo indicado para pastagens nativas?**

Não há indicação de sistema de pastejo superior ao contínuo. Além disso, o sistema contínuo é de baixo custo de implantação e de fácil gerenciamento. É básico primar por aspectos relativos a manejo, em especial a lotação da área, e, sempre que possível, suplementar a alimentação dos animais de alguma forma, no período seco, pelo menos daqueles em estado crítico.

### **193 Em quais circunstâncias a queima de pastagens pode ser recomendada?**



A queima de pastagens geralmente não é uma prática recomendada. Em pastagens nativas, alguns trabalhos mostram que a queima pode exercer influência positiva na diminuição de espécies indesejáveis, com aumento de outras mais dese-

jáveis. Também é o caso de áreas com ataque permanente e intenso de cigarrinhas-das-pastagens, onde o fogo pode ser usado. Entretanto, pelos danos que causam a longo prazo, o correto é evitar a queima. Necessidade de queima em pastagem cultivada é sinal de que houve erro no manejo. Naquelas circunstâncias muito especiais, quando inevitável, a queima deve ser realizada após uma chuva, em horário sem ventos fortes, de preferência à tarde, quando a temperatura é mais baixa e é necessário prevenir-se com aceiros. Em todos os casos, é obrigatório obter autorização prévia dos órgãos ambientais, que proíbem o uso do fogo de forma indiscriminada.

194

### **Quais são as características do capim-buffel? Como são formadas pastagens com esse capim no Nordeste?**

O capim-buffel (*Cenchrus ciliaris*) é uma gramínea tropical, resistente à seca, que se desenvolve satisfatoriamente em solos leves e profundos, podendo ser cultivado em solos argilosos, desde que bem drenados. Adapta-se bem nas regiões semiáridas do Nordeste, com precipitações de 350 mm a 700 mm anuais.

Para pastejo de bovinos, são preferidas as variedades de porte alto (Biloela ou Molopo), que são mais produtivas. Para formação de pastagens, no Nordeste, são feitos o desmatamento, a destoca, a queima e o plantio a lanço, em sulcos ou em covas. Em áreas de caatinga recém-desmatada, o preparo do solo e a semeadura do capim podem ser realizados antes ou após as primeiras chuvas.

Para quebrar a dormência das sementes, recomenda-se plantá-las 6 meses após a colheita, ou, de preferência, utilizar sementes colhidas no ano anterior.

Na semeadura a lanço, utilizam-se de 5 kg/ha a 10 kg/ha de sementes de bom valor cultural. A cobertura das sementes com uma gradagem leve facilita o estabelecimento da pastagem.

O pastejo, na primeira estiagem após o plantio, deve ser leve. O pastejo regular deve começar após a segunda estiagem.

Nas regiões semiáridas do Nordeste, a capacidade de suporte do capim-buffel varia em torno de 0,5 cab./ha, podendo chegar, em pastagens bem manejadas, a 1,0 cab./ha.

195

### **Quais são as características da palma forrageira? Quais são os tipos mais encontrados no Nordeste brasileiro?**

A palma sem espinho é uma cactácea cultivada para a alimentação animal nas regiões semiáridas do Nordeste brasileiro, com umidade relativa de 50% e precipitação anual de 400 mm a 800 mm. É pouco exigente em fertilidade do solo, mas não prospera em solos arenosos, pouco profundos ou sujeitos a alagamento.

A riqueza em água (cerca de 90% da matéria verde) é uma característica importante nas regiões sujeitas a secas prolongadas, como o Nordeste. Dependendo da categoria animal (novo ou adulto), o consumo de palma pode variar de 20 kg/cab./dia a 50 kg/cab./dia.

No Nordeste, são encontrados três tipos, que se distinguem pelo tamanho de seus artículos ou raquetes:

- Palma gigante (*Opuntia ficus indica*), com raquetes de formato oval, medindo até 50 cm de comprimento.
- Palma redonda (*Opuntia* sp.), com raquetes de forma arredondada e 40 cm de comprimento.
- Palma miúda (*Napolea cochenilifera*), com raquetes alongadas, medindo 25 cm de comprimento. Esta é menos resistente à seca, mas é a mais palatável e nutritiva.

196

### **Como se faz o plantio da palma forrageira?**

As palmas propagam-se vegetativamente por meio de raquetes, enterradas parcialmente em covas de 15 cm a 20 cm de profundidade. As raquetes escolhidas para mudas devem ser retiradas da parte central da planta, com 3 a 4 folhas secundárias, e armazenadas, à sombra, durante 25 a 30 dias, para desidratação parcial, antes do plantio.



O plantio é feito na época chuvosa e o espaçamento varia com a fertilidade do solo, a precipitação local e o tipo de exploração (para corte ou pastejo). O espaçamento mais comum é de 2 m entre fileiras e 0,5 m a 1,0 m entre covas.

**197** **Quais são as características da algarobeira? Qual é seu valor como forragem?**

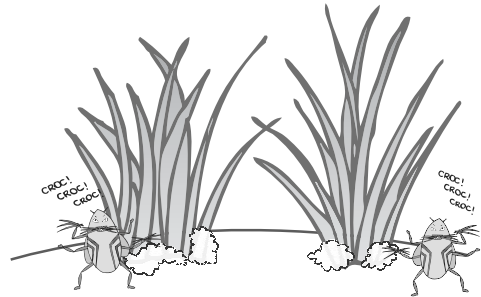
A algarobeira (*Prosopis juliflora*) é uma leguminosa arbórea que se desenvolve em solos de baixa fertilidade, nas regiões áridas e semiáridas. É encontrada nos mais diversos tipos de solo das regiões áridas e semiáridas do Nordeste brasileiro. Suas raízes são pivotantes e alcançam grande profundidade. São cultivadas para produção de vagens, utilizadas na alimentação animal, ou para sombreamento, produção de madeira, de lenha e carvão. A floração e a frutificação da algarobeira ocorrem durante a maior parte do ano. As vagens variam de 3 cm a 10 cm de comprimento e possuem mesocarpo carnoso, rico em sacarose e proteína, e endocarpo lenhoso. No Nordeste, as vagens de algaroba contêm, em média, 60% de matéria seca digestível, 6,5% de proteína digestível e 72% de nutrientes digestíveis totais (NDT).

**198** **Quais são as indicações para o plantio da algaroba?**

As sementes apresentam dormência e baixa germinação, quando semeadas com o endocarpo. Para quebrar a dormência das sementes, as vagens são fornecidas aos animais que excretam as sementes livres de mesocarpo, prontas para o plantio. Para a produção de vagens, o espaçamento de plantio pode ser de 10 m x 10 m ou de 10 m x 15 m. Para produção de madeira, usa-se espaçamento menor: 2 m x 3 m ou 3 m x 3 m. As mudas devem ser produzidas em viveiro e transplantadas para o campo com 10 cm a 15 cm de altura.

## 199 Por que as cigarrinhas causam prejuízos às pastagens?

As cigarrinhas são insetos sugadores. Quando ainda estão na fase jovem, denominada fase ninfal, permanecem alojadas na base da touceira das plantas, onde ficam envolvidas por uma massa de espuma característica que elas mesmas produzem. Durante esse período, sugam a planta, causando algum dano, que é, no entanto, bastante inferior aos danos causados pelos adultos. Estes são os maiores responsáveis pelos danos às pastagens. Ao se alimentar, os adultos das cigarrinhas injetam toxinas (secreções salivares), interferindo na fisiologia da planta. As folhas amarelecem e, se a população de cigarrinhas é muito alta, toda a pastagem pode secar.



## 200 Que prejuízos as cigarrinhas podem causar às pastagens?

Os prejuízos são de dois tipos:

- Dano quantitativo – Em que há redução no crescimento da planta, que, portanto, produz menos. Verificou-se que uma infestação de 25 adultos por metro quadrado (o que não é difícil de ocorrer), por um período de 10 dias, reduz em mais de 30% a produção de matéria seca.
- Dano qualitativo – Pastagens atacadas pelas cigarrinhas têm menor quantidade de proteína, de alguns minerais importantes, como o fósforo, além de serem menos digestíveis. Em resumo, ataques severos de cigarrinhas podem determinar temporária redução na capacidade de suporte das pastagens, em decorrência da menor produção e qualidade dos pastos. É importante mencionar, no entanto, que, a não ser nos casos de o ataque ocorrer em plantas muito novas, geralmente as cigarrinhas não causam a morte da planta.

## O controle biológico das cigarrinhas-das-pastagens é uma boa alternativa para o produtor?

Assim como outros insetos, as cigarrinhas têm seus inimigos naturais. Questiona-se, no entanto, sobre a abundância, a diversidade e a eficiência deles. O fungo entomógeno, *Metarhizium anisopliae*, foi amplamente avaliado e está sendo comercializado. A inconsistência observada nos resultados de avaliação de controle (ora bons resultados, ora resultados ruins) tem limitado a sua recomendação. Trata-se, no entanto, de um microrganismo com grande potencial para se tornar arma importante no manejo das cigarrinhas.

Outro inimigo natural das cigarrinhas é a mosca *Salpingogaster nigra*. A larva dessa mosca atua como predadora das formas jovens das cigarrinhas, penetrando nas espumas e matando as ninfas. A grande limitação, nesse caso, está na dificuldade de se criar tal inseto em condições de laboratório. Assim, esforços adicionais são ainda necessários para um melhor conhecimento desses e de outros inimigos naturais, para que, efetivamente, o controle biológico possa constituir uma boa alternativa para o produtor.

## Que espécies de gramíneas forrageiras têm-se mostrado resistentes às cigarrinhas?

Entre as braquiárias, os capins marandu, xaraés e piatã têm apresentado boa resistência às cigarrinhas típicas de pastagens. Entre os colônios, podemos citar os capins tanzânia, mombaça e Massai. Há também o capim andropogon e capins nativos do gênero *Paspalum*, que têm revelado, igualmente, muita resistência a esses insetos.

Na Embrapa Gado de Corte, centenas de introduções e híbridos de gramíneas forrageiras estão sendo avaliados no que diz respeito à resistência às cigarrinhas, havendo boas perspectivas quanto à identificação e lançamento de mais forrageiras resistentes.

**203**

### **Qual é o manejo recomendado para pastagens de decumbens (braquiariinha) atacadas por cigarrinhas?**

Ocorridos os danos, há pouco o que fazer. Necessariamente, devem-se remover os animais para pastagens menos atacadas, e deve-se aguardar a recuperação das áreas com danos. Na verdade, ainda há controvérsia sobre o melhor manejo das pastagens, visando diminuir os danos provocados pelas cigarrinhas.

Com base em resultados obtidos na Embrapa Gado de Corte, a preocupação com as cigarrinhas deve existir antes que atinjam níveis populacionais capazes de causar danos. Deve-se ajustar a carga animal, de modo a evitar sobra de pasto (evitando-se, é claro, o superpastejo). Isso porque quando ocorre a sobra de pasto, o gado é mais seletivo, e as folhas velhas, não consumidas, caem e se acumulam como palha, no solo. Essa camada de palha garante ao solo um ambiente escuro e úmido, propício para a emissão de raízes superficiais, que servirão de alimento às ninfas de cigarrinhas recém-eclodidas, favorecendo a sobrevivência indesejável desses insetos.

**204**

### **O uso do fogo serve ao controle das cigarrinhas-das-pastagens?**

A queima deve ser evitada no manejo de pastagens, inclusive no controle das cigarrinhas. No entanto, nas áreas em que as cigarrinhas são um problema grave e cíclico, a queima controlada contribui para a sua redução, particularmente em pastagens cujo manejo inadequado tenha permitido o acúmulo de palha no solo, favorecendo a proliferação do inseto. A queima, entretanto, reduz a matéria orgânica e alguns minerais do solo, podendo provocar na pastagem um prejuízo maior que os danos das cigarrinhas, além de acarretar graves problemas ambientais. Quando inevitável, a queima deve ser realizada após uma chuva, em horário sem ventos fortes, de preferência à tarde, quando a temperatura é mais baixa, mas é necessário prevenir-se com aceiros. Para se proceder

à queima das pastagens, é indispensável uma autorização prévia dos órgãos competentes, que proíbem o uso de fogo de forma indiscriminada.

### **205** Como fazer o controle químico das cigarrinhas?

Para se fazer o controle químico das cigarrinhas, é necessário o monitoramento dos níveis populacionais de ninfas (as cigarrinhas ainda no interior da massa de espuma). Isso é feito por meio de observações semanais nas pastagens. O controle deve ser feito após a constatação de um número médio entre 25 e 30 ninfas grandes (tamanho semelhante ao da cigarrinha adulta) por metro quadrado. A aplicação do inseticida deverá ser feita por ocasião da emergência da maior parte dos adultos. Como no campo podem existir ninfas de diferentes idades, poderá ser necessária uma reaplicação do produto após um intervalo de 7 a 10 dias. Deve-se atentar para o fato de que somente inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o uso em pastagens possam ser utilizados, com observância rigorosa do período de carência para a reintrodução dos animais na área tratada.

### **206** Quais são as limitações e os cuidados no controle químico das cigarrinhas-das-pastagens?

Há duas limitações no que diz respeito ao uso de inseticidas químicos em pastagens. A primeira, de ordem econômica, em virtude do alto custo do tratamento, e a segunda, de ordem ambiental, pelos danos que o tratamento químico em extensas áreas acarretaria ao ecossistema.



O cuidado mais importante é observar o momento da aplicação do inseticida. Muitos produtores têm lançado mão desse recurso em ocasiões impróprias, motivados pela constatação dos danos (amarelecimento) nas pastagens. Em verdade, a manifestação plena dos danos causados pelas cigarrinhas ocorre após um período de aproximadamente três semanas. Considerando que as cigarrinhas adultas (responsáveis por esses danos) vivem apenas cerca de 10 dias, a quase totalidade da população responsável por danos já teria morrido quando se constata o pasto amarelecido. Portanto, não se justifica a aplicação de inseticidas naquele momento.

**207 O capim-marandu (braquiarião) é resistente a todas as espécies de cigarrinhas?**

Não. Tal resistência tem sido constatada em relação às espécies *Notozulia entreriana*, *Deois flavopicta*, *Deois incompleta* e *Aeneolamia* spp., que são típicas de pastagens e, em muitas regiões, as predominantes. Tendo em vista, no entanto, a existência de outras espécies de cigarrinhas, bem como a multiplicidade de condições climáticas, geográficas e edáficas em que as interações inseto-planta podem ocorrer, estudos complementares são, ainda, necessários. Cigarrinhas do gênero *Mahanarva*, por exemplo, de tamanhos bem maiores que os daquelas espécies mencionadas, e comumente encontradas associadas a gramíneas de maior porte, como cana-de-açúcar e capim-elefante, vêm causando danos em pastagens de capim-marandu.

**208 Como se controla o cupim-de-montículo em pastagens de braquiária?**

O método mais comumente utilizado no controle do cupim-de-montículo (*Cornitermes cumulans*) consiste na aplicação de inseticidas no interior do cupinzeiro. O produto é introduzido por meio de perfuração feita com uma barra de ferro (80 cm a 1 m de comprimento, com diâmetro de, aproximadamente, 1 polegada),

que é introduzida verticalmente a partir do topo do cupinzeiro, até atingir, no seu interior, a região denominada câmara celulósica. O cupinzeiro dessa espécie é revestido externamente por uma camada rígida de solo, que impõe resistência à perfuração; no entanto, se percebe facilmente, quando se atinge a câmara celulósica, que, por ser constituída principalmente de material celulósico, é friável, não impondo resistência. O produto é então aplicado e, após 2 a 4 semanas, o cupinzeiro pode ser destruído.

Também há perspectivas de que inseticidas microbianos, como os fungos entomógenos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*, com base em bons resultados experimentais obtidos, venham a se tornar alternativas adicionais de controle do cupim.

### **209 Por que as pastagens de braquiária são mais infestadas pelo cupim de montículo?**

Não há estudos para explicar tal fato. Sabe-se, por observações relatadas na literatura, que, enquanto em áreas preservadas de cerrado apenas 20% dos cupinzeiros pertenciam à espécie *Cornitermes cumulans*, em pastagens de braquiária esse percentual subia para 80%.

Deve haver algo associado à disponibilidade de alimento. Embora haja controvérsia no que tange ao hábito de se alimentar desse inseto, admite-se que material orgânico, tipo palha seca ou já em decomposição, seja componente predominante da sua dieta. Pastagens, em geral, e pastagens de braquiária em particular, são grandes produtoras de massa vegetal, aumentando e garantindo a fonte de alimentos para esse inseto, permitindo notável crescimento populacional.

### **210 Quais os danos que o cupim causa às pastagens?**

Há controvérsias no que diz respeito aos danos diretos causados pelo cupim *Cornitermes cumulans* em pastagens. Ainda persistem dúvidas sobre os hábitos alimentares desse inseto. Para alguns, ele se alimenta diretamente de raízes; para outros, a

alimentação é baseada na palha acumulada no solo, ou em material vegetal morto em decomposição ou em solo rico em matéria orgânica. Na tentativa de se compararem possíveis danos causados por esse inseto, não se constataram diferenças na produção de matéria seca entre uma pastagem infestada (1 60 cupinzeiros por hectare) e outra não infestada.

Quanto aos danos indiretos, mencionam-se: a redução da área útil das pastagens (o que não é verdadeiro); a dificuldade para a movimentação de máquinas e mesmo de animais; e o fato de cupinzeiros, em muitos casos, abrigarem animais peçonhentos, como cobras, escorpiões, aranhas, assim como ninhos de vespa e abelhas.

211

**Há diferenças quanto aos danos causados pelas diversas espécies de cupins de montículo que ocorrem nas pastagens?**

Sim. Cupins de montículo em pastagens estão associados quase que exclusivamente à espécie *Cornitermes cumulans*. Ainda que seja essa a espécie predominante, há outras que também constroem montículos. Entre elas, destacam-se as espécies do gênero *Syntermes*. Os montículos construídos por esses cupins não são tão rígidos, são mais espalhados, lembrando formigueiros. Os cupins são também diferentes, por serem bem maiores que o *C. cumulans*. Há dúvidas quanto aos hábitos alimentares deste último, sabe-se que os cupins do gênero *Syntermes*, que ocorrem em pastagens, cortam diretamente as folhas da gramínea, assim como as formigas cortadeiras. Essa espécie tem sido predominantemente encontrada em pastagens de *Brachiaria humidicola*.

212

**Como pode ser feito o controle do cupim-de-montículo, do gênero *Syntermes*?**

O controle químico pode ser feito do mesmo modo que é feito para a espécie *Cornitermes cumulans* com a ressalva de que nos montículos de *Syntermes* não se encontra facilmente a câmara



celulósica. Assim sendo, recomenda-se fazer a perfuração de modo a não somente atravessar o montículo, mas também, penetrar de 20 cm a 30 cm abaixo do nível do solo. Outra variação é quanto ao número de orifícios. Enquanto para a espécie *C. cumulans* é feito apenas um orifício, nos montículos de *Syntermes* recomenda-se um orifício para cada metro quadrado de área estimada do cupinzeiro. Multiplicando-se a maior largura pelo maior comprimento do cupinzeiro, tem-se sua área aproximada. Por exemplo, para um cupinzeiro com 4 m<sup>2</sup>, são feitas quatro perfurações.

### 213 Como fazer o controle de lagartas em pastagens?

As lagartas são consideradas pragas ocasionais em pastagens. São insetos mastigadores e, se eventualmente atingem níveis populacionais elevados, são capazes de ocasionar severos danos, reduzindo drasticamente a disponibilidade de pasto para os animais. Recomenda-se que as pastagens sejam vistoriadas com atenção e frequência no que diz respeito à presença de lagartas para pronta identificação de focos iniciais. Observações devem ser feitas na superfície do solo, em meio à palha sobre o solo, colmos e folhas, e com atenção especial nas áreas recém-cortadas para feno ou após a aplicação de fertilizantes nitrogenados, ou queima.

Nessas condições, em especial a lagarta-militar (*Spodoptera frugiperda*) tende a aumentar em número, podendo causar sérios danos ao capim em franco crescimento. O ataque desses insetos se dá em reboleiras, assim sendo, o controle de focos iniciais apresenta a vantagem de que o tratamento se dará em áreas relativamente pequenas. Nessas áreas, recomenda-se aplicar inseticidas de baixa toxicidade e curto poder residual (registrados para uso em pastagens), sendo necessário retirar os animais das áreas tratadas por tempo que dependerá do produto utilizado.

Há produtos biológicos à base de *Bacillus thuringiensis* que podem ser aplicados. Como se trata de um inseticida microbiano seletivo para lagartas, não é necessário, nesse caso, a retirada dos

animais das áreas tratadas. Outra importante vantagem de sua aplicação consiste no fato de que não elimina os inimigos naturais presentes na pastagem. Esses produtos são mais eficazes contra a curuquerê-dos-capinzais (*Mocis latipes*). Para o controle da lagarta-militar, são necessárias dosagens relativamente maiores.

Alternativa adicional é concentrar animais nas áreas atacadas, procurando, com isso, aproveitar a forragem disponível antes que as lagartas o façam. Essa medida poderá ser adotada antecedendo eventual aplicação de um produto inseticida.

214

### **Como reconhecer a cochonilha-dos-capins e como controlá-la?**

A cochonilha-dos-capins (*Antonina graminis*), associada a várias gramíneas, tem, por vezes, sido relatada como causadora de danos em pastagens de *Brachiaria humidicola*. A cochonilha é um inseto sugador que causa maiores danos durante o período da seca. Suga os colmos da gramínea, desde o colo da planta, podendo secá-la. Pode ser facilmente reconhecida por sua forma globular envolta por uma secreção de coloração branca, geralmente ao redor dos nós, no colmo da gramínea.

O controle da cochonilha-dos-capins tem sido feito, com sucesso, com a disseminação, na área, do inimigo natural *Neodusmetia sangwani*. Trata-se de uma vespinha muito eficiente no controle dessa cochonilha, que pode ser obtida no Instituto Biológico de São Paulo (Campinas, SP).

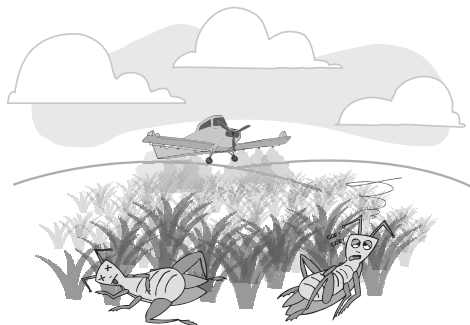
215

### **Como controlar o ataque de gafanhotos nas pastagens?**

A infestação de pastagens por gafanhotos é um problema complexo.

São várias as espécies que podem causar danos em pastagens e que podem se espalhar por áreas muito extensas, indo além dos limites da propriedade, tornando, por vezes, inócuas as eventuais medidas localizadas de controle. Com exceção feita às infestações

generalizadas, como as constatadas no Estado de Mato Grosso e em estados do Nordeste, cujas tentativas de controle têm sido coordenadas pelo governo federal, os danos em pastagens podem ser ocasionais. Nesse caso e em áreas com histórico de infestações, recomenda-se uma permanente vistoria da área, para se detectar focos iniciais.



O controle das formas jovens (ninfas, saltões) é mais eficiente, pois nessa fase a capacidade de dispersão é menor, se comparada à dos adultos. Apesar dos esforços da pesquisa em avaliar métodos alternativos de controle, incluindo inimigos naturais, atualmente o controle tem sido feito exclusivamente pela utilização de inseticidas químicos.

### **216** Que danos os percevejos castanhos provocam nas pastagens?

Os percevejos castanhos provocam, na maioria das vezes, danos irreversíveis às plantas, ou seja, seu ataque resulta na morte da pastagem em manchas que podem variar de alguns metros quadrados até dezenas de hectares, chegando a centenas.

### **217** O que fazer em caso de ataque do percevejo castanho?

Por serem pragas subterrâneas e que atacam o sistema radicular, ainda não há um método químico econômico e eficaz para o seu controle. A área morta deve ser formada novamente. Como medida preventiva, sugere-se o uso de sementes tratadas com inseticidas, embora não haja dados que comprovem eficácia nesse caso. Com isso, objetiva-se dar proteção às plântulas.

## **O tratamento das sementes é eficaz contra o ataque de insetos?**

Sim. No geral, o tratamento das sementes contribui para a sobrevivência inicial do estande de plantas em locais onde se espera o ataque de formigas, grilos, corós e outras pragas do solo.

## **O que é a morte súbita da braquiária?**

A chamada morte súbita das pastagens ou da braquiária é uma síndrome identificada em meados da década de 1990 e que, inicialmente, ocorria nos estados do Pará, Mato Grosso e Tocantins. Atualmente, a sua ocorrência se dá em uma área mais ampla. Essa síndrome, que atinge principalmente as pastagens do capim-marandu, consiste na morte das plantas em manchas de alguns metros quadrados (reboleiras) e que se expandem até atingir dezenas de hectares. A morte resulta do estresse provocado pela soma de três fatores debilitantes para a planta:

- Desnutrição da planta por perda da fertilidade do solo.
- Estresse hídrico, principalmente por acúmulo de água nos solos pesados ou com camada impermeável, e mesmo escassez de água nos solos arenosos.
- Ataque de doenças (alguns fungos associados ao encharcamento do solo).

Para resolver o problema, no caso de manchas pequenas, a área morta deve ser replantada com espécies mais adaptadas às condições do solo. Recomenda-se plantar a humidícola e o amendoim forrageiro nas áreas mais úmidas, e massai com estilosantes-campo-grande nas áreas mais arenosas. No caso de áreas muito extensas, recomenda-se a reforma total da pastagem, inclusive com aplicação de corretivos e fertilizantes de acordo com a análise do solo.

220

### **Quais são as principais causas da degradação das pastagens e como se reconhece uma pastagem degradada ou em processo de degradação?**

A degradação das pastagens decorre de diversos fatores, como: uso de solos inapropriados do ponto de vista da sua aptidão agrícola, uso de forrageiras inadequadas para a área em questão, falta de medidas conservacionistas, superpastejo, não reposição de elementos químicos limitantes, compactação do solo, erosão, queimadas, pragas, etc.

O resultado é uma pastagem sem capacidade de manter o número mínimo admissível de animais por área, com rebrota e recuperação lenta, mesmo após longos períodos de vedação. Tanto a pastagem degradada como a pastagem em processo de degradação têm baixa capacidade de produção de forragem, comportam menor lotação do que anteriormente e proporcionam menor ganho de peso animal. O capim permanece baixo, mesmo quando vedado, e a pastagem apresenta manchas de solo descoberto, geralmente compactado, infestação de plantas invasoras e de pragas (cupim, formiga) e erosão. Quando atinge esse estágio, a pastagem não tem mais capacidade de recuperação natural.

221

### **Como evitar a degradação das pastagens e quando se deve reformar uma pastagem degradada?**

A degradação pode ser evitada com a boa formação da pastagem (preparo do solo, correção e adubação adequados, e boa quantidade e qualidade de sementes), utilização de práticas de conservação do solo, controle de pragas e invasoras e, sobretudo, manejo apropriado. É difícil determinar em que ponto



do processo deve-se proceder à reforma de uma pastagem degradada. Evidentemente, nos casos extremos, isso já deveria ter sido feito; porém, nos casos intermediários, o problema deverá ser estudado para verificar as causas de degradação e decidir as medidas a serem adotadas. A pastagem deve ser reformada quando apresentar redução acentuada na sua capacidade de suporte.

**222 Como recuperar uma pastagem de tanzânia em degradação por superpastejo e qual a adubação recomendada?**

Vedar a pastagem. Descompactar o solo, quando necessário, e repor os nutrientes em que a forrageira se mostrar deficiente. Se a pastagem foi mal formada e apresenta manchas de solo descoberto, ressemeiar e passar uma grade. A adubação de qualquer pastagem deve ser precedida pela análise do solo e estudo do histórico da área. As espécies de *Panicum* são bastante exigentes. Normalmente, os níveis de adubação se aproximam dos das principais culturas. Para se calcular com precisão as quantidades, deve-se recorrer às recomendações escritas nos prospectos de lançamento das novas cultivares.

**223 Quais são as épocas de aplicação de corretivos e fertilizantes recomendados para a recuperação de pastagem em áreas de cerrado?**

A recuperação de pastagens degradadas exige, em primeiro lugar, a análise do solo. Se a análise indicar a necessidade de correção da saturação por bases, ou pelo menos o fornecimento de cálcio e magnésio, a correção deve ser feita com antecedência e, de preferência, incorporada com grade aradora nos solos de cerrado. Se for possível, deve-se arar depois dessas operações. Dessa forma, a distribuição do corretivo é mais uniforme e o controle das invasoras perenes é mais eficiente. Por ocasião da adubação, pode-se reforçar a quantidade de sementes e garantir uma boa população de plantas. Normalmente, o nutriente mais crítico é o fósforo (P). Uma fonte

atraente é o superfosfato simples. De uma só vez, podem ser elevados os teores de fósforo (P), cálcio (Ca) e enxofre (S). As quantidades dependem da análise química e textural do solo.

### **224 O pastejo rotacionado recupera as pastagens degradadas?**

Quando o solo sob a pastagem perdeu sua fertilidade, a única forma viável de recuperação é a reposição dos nutrientes em deficiência. O pastejo rotacionado melhora a eficiência de uso da forragem produzida e até induz a uma aceleração da exportação dos nutrientes do solo, acelerando a degradação caso não haja uma adubação de manutenção adequada.

### **225 O calcário pode ser aplicado superficialmente, sem incorporação? E o adubo?**

Sim, mas o calcário é um corretivo com baixa mobilidade no perfil do solo; isso quer dizer que se não for incorporado ele não penetra no solo, limitando seu efeito a uma camada muito superficial. Nesse caso, as raízes das plantas se concentram nessa estreita faixa superficial, expondo a pastagem aos prejuízos de eventuais veranicos, pois as plantas perdem a capacidade de buscar água em profundidades maiores.

Quanto ao adubo, as fontes solúveis de nutrientes para pastagens podem ser aplicadas superficialmente. Isso inclui as fontes de nitrogênio (ureia, sulfato de amônio, etc.), o cloreto de potássio, o superfosfato simples, o supertríplo, entre outros. Recomenda-se a incorporação do adubo para fontes menos solúveis como os fosfatos reativos e naturais.

### **226 A cama de frango pode ser usada na adubação de pastagens?**

Sim. Para isso devem ser observadas as normas de segurança estabelecidas pelo Ministério do Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e o custo comparado dos seus nutrientes em relação

aos adubos químicos. Geralmente, o preço é vantajoso quando a pastagem tem necessidade de receber uma aplicação simultânea dos três principais nutrientes do solo: nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). Além desses macroelementos, a cama também fornece uma boa dose dos principais micronutrientes.

### **227 Como reduzir custos na recuperação de pastagens?**

Sempre que as condições de solo, clima e infraestrutura da propriedade permitirem, é mais econômico formar ou recuperar uma pastagem em associação com culturas anuais de arroz, milho ou sorgo forrageiro. Pode-se usar, também, a cultura de soja, mas, nesse caso, a semeadura da forrageira deverá ser feita após colheita da soja e nova gradagem do terreno.

### **228 Qual é a cultura mais indicada para a recuperação de pastagem: arroz, milho ou soja?**

Vários fatores devem ser levados em conta na escolha da cultura: grau de degradação da pastagem, tipo de solo e clima, espécie forrageira e suas exigências nutricionais, infestação de invasoras e espaço de tempo em que se pretende reutilizar a pastagem. Para se recuperar uma pastagem em até 9 meses, pode-se utilizar a cultura do arroz nos solos mais pobres e a de milho nos solos mais férteis. Para a recuperação em mais de 12 meses, pode ser usada a cultura da soja, desde que as condições locais sejam favoráveis a essa cultura. Por ser uma leguminosa, e mais exigente em fertilidade, a soja proporciona maior poder ponderal da adubação e melhor controle da gramínea anterior. Isso facilita a troca de espécie forrageira.

### **229 Como eliminar a braquiária decumbens (braquiarinha) para introduzir outra forrageira?**

Essa é uma tarefa difícil, pois a decumbens é de formação rápida, muito agressiva e deixa uma quantidade muito grande de



sementes viáveis no solo. O ideal é fazê-lo por meio do cultivo de lavoura por, pelo menos, dois anos consecutivos antes da nova formação de pastagens. Alternativamente, recomenda-se a combinação dos controles químico e mecânico em sucessivas repetições, até que se esgote ou reduza ao mínimo o potencial de sementes remanescentes no solo. Deve-se iniciar com uma gradagem pesada seguida da aplicação de um herbicida pré-emergente. Assim que ocorrer a germinação da decumbens, aplica-se novamente um herbicida (agora pós-emergente) e segue-se alternando gradagens e aplicação de graminicidas ou dessecantes.

230

**É vantagem formar uma pastagem de *Brachiaria brizantha* em sequência à lavoura de soja?**

É vantagem, para qualquer uma das cultivares de *B. brizantha*: marandu (braquiarião), xaraés e piatã. As cultivares de *B. brizantha* são exigentes em fertilidade, e a cultura da soja melhora as condições físicas e químicas do solo e proporciona boa produção de material forrageiro. Para uma boa produção da pastagem, planta-se milho ou aveia para manter o solo coberto e proporcionar alimentação ao gado na seca. Em outubro, semeia-se o capim-marandu exclusivamente, ou consorciado com milho.

231

**Como implantar *Brachiaria brizantha* associada com o milho?**

Semeia-se primeiro, a lanço, o capim, e em seguida planta-se milho de ciclo precoce ou médio, em linhas. Esse processo é viável quando não há infestação de invasoras da família das gramíneas. As invasoras de folhas largas podem ser controladas com herbicidas. Outro processo: planta-se o milho em linhas, na época adequada, e, quando a cultura estiver com cerca de 15 cm de altura, semeia-se o capim a lanço e incorporam-se as sementes com cultivador.

### **232 Como formar uma pastagem de andropogon com cultura de arroz?**

Deve-se usar uma variedade de arroz precoce e resistente ao acamamento. Após o preparo do solo, semeia-se o arroz com espaçamento de 35 cm a 40 cm, usando cerca de 100 sementes por metro linear. Após 25 a 30 dias da emergência do arroz, semeia-se o andropogon a lanço, na base de 2 kg a 3 kg de sementes puras viáveis, por hectare.

### **233 No que consiste o Sistema Barreirão de recuperação de pastagem?**

O Sistema Barreirão é uma tecnologia recomendada para a produção de arroz de sequeiro. Esse sistema dá bons resultados na recuperação de pastagem, desde que se faça adubação de correção e manutenção da fertilidade do solo, de acordo com as exigências nutricionais da espécie forrageira que se deseja recuperar. Na renovação de pastagens (troca de uma espécie forrageira por outra), o uso dessa tecnologia só é recomendada quando a forrageira a ser implantada for mais agressiva ou menos palatável do que a anterior. Com esse sistema não se consegue, por exemplo, substituir integralmente a *Brachiaria decumbens* pelo capim-marandu. Consegue-se, na maioria das vezes, consorciar as duas espécies durante algum tempo. Depois de 2 a 3 anos, a *Brachiaria decumbens*, mais agressiva, volta a dominar na pastagem.

### **234 Como eliminar a braquiária na rotação com agricultura?**

Para se controlar as braquiárias, bem como grande parte da sementeira do solo, usa-se uma grade pesada no início da seca para matar as plantas estabelecidas. Na primavera, após as primeiras chuvas, prepara-se o solo e planta-se soja, milho ou sorgo. Depois da colheita, em maio, planta-se aveia (*Avena sativa*), milheto (*Penisetum americanum*) ou milho-safrinha (*Zea mays*), usando-se

herbicida específico para controlar a braquiária. Repetindo essas operações durante 2 a 3 anos, consegue-se praticamente eliminar a braquiária do terreno.

**235 Quando usar herbicida para o controle de invasoras na formação de pastagem?**

Sempre que houver infestação de plantas invasoras de folhas largas, na implantação de pastagem de gramínea, controle com a aplicação de herbicidas à base de 2,4 D.

**236 O uso de herbicidas e dessecantes, no plantio direto, pode prejudicar a germinação da braquiária semeada após a colheita da lavoura?**

Dessecantes usados no plantio direto e herbicidas para uso pós-emergencial da invasoras não interferem na germinação das sementes de braquiária, semeadas após a colheita da lavoura.

**237 Qual é o método mais prático e econômico de recuperar pastagens praguejadas por invasoras arbustivas?**

Recomenda-se fazer um bom preparo do solo, com aração e gradagem, corrigir a acidez e as deficiências de fertilidade e, de preferência, plantar uma cultura anual. Após a colheita, preparar novamente o solo e replantar a pastagem. A produção da cultura reduz o custo de recuperação da pastagem.

**238 Como deve ser realizado o descarte das embalagens de agrotóxicos e de produtos veterinários?**

Para o descarte das embalagens de agrotóxicos, utilizar as seguintes práticas:

- Armazenar temporariamente as embalagens com suas respectivas tampas e rótulos e, preferencialmente, acondi-

cionadas na caixa de papelão original, em local coberto, ao abrigo de chuva e ventilado.

- Efetuar a tríplice lavagem das embalagens rígidas vazias e perfurar o fundo para evitar a sua reutilização, sem danificar o rótulo.
- As embalagens flexíveis vazias devem ser guardadas dentro de uma embalagem de resgate (adquirida no revendedor) devidamente fechada e identificada.
- As embalagens vazias dos produtos veterinários devem ser recolhidas em tambores dispostos em local coberto no curral, para armazenamento provisório.
- Entregar as embalagens vazias ou com prazo de validade vencido na unidade de recebimento indicado no corpo da nota fiscal ou consultar o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev) (<http://www.inpev.org.br/>) e os órgãos estaduais de defesa sanitária e ambiental sobre o destino final dessas embalagens.



**Nota:** na tríplice lavagem, as embalagens são enxaguadas internamente 3 vezes, logo após seu esvaziamento. As águas de lavagem devem ser despejadas no tanque do pulverizador durante a operação de preparo da calda.

# 4

## Nutrição Animal

*Sérgio Raposo de Medeiros*

*Esther Guimarães Cardoso*

*Valéria Pacheco Batista Euclides*

*Ivan Valadão Rosa*

*José Marques da Silva*

*Luiz Roberto Lopes de S. Thiago*

*Maria Luiza Franceschi Nicodemo*

*Sheila da Silva Moraes*

## Que categorias de alimentos compõem a dieta dos bovinos de corte?

Os bovinos de corte podem receber alimentos volumosos e concentrados. Os alimentos volumosos são aqueles com teor de fibra elevado, como as forragens (na forma de pastagens, feno, silagem e capineira), palhadas (restos de culturas após a colheita de grãos), cana-de-açúcar, etc. Os alimentos concentrados têm baixo teor de fibra e podem ser de dois tipos: energéticos ou proteicos.

Concentrado energético é o alimento com relativamente baixo teor proteico e com alto valor energético, como é o caso do grão de milho, farelo de trigo, farelo de arroz, polpa de citrus, raiz de mandioca, etc. Já os concentrados proteicos, além da energia, têm alta concentração de proteína. Este é o caso das tortas de oleaginosas, como a torta ou farelo de algodão, de soja ou de amendoim, etc. Outros exemplos seriam a levedura e os próprios grãos de oleaginosas, estes últimos também ricos em energia por conta do alto teor de gordura.

O termo torta para subprodutos de extração de gordura de sementes tem sido usado para aqueles em que há maiores teores residuais de gordura, como no caso de haver só extração mecânica, enquanto farelo tem sido usado para se referir ao subproduto com baixo teor residual de gordura, como aqueles em que, além da extração mecânica, há extração por solventes.

Os concentrados proteicos são sempre oferecidos em conjunto com outros alimentos e em menores quantidades relativas. A ureia é também considerada um suplemento proteico, mas é um produto sintético cuja única função é fornecer nitrogênio aos microrganismos do rúmen, os quais, por sua vez, irão sintetizar as proteínas para o bovino.

Outros suplementos utilizados nas dietas para bovinos são os suplementos minerais e vitamínicos.

## É vantagem fazer silagem de cana-de-açúcar? Como ela deve ser feita? Qual a melhor variedade?

Uma das características favoráveis à cana como alimento volumoso é exatamente não necessitar do processo de silagem. Isso decorre do fato de coincidir o auge de seu valor nutricional com o período da seca. O interesse em fazer a ensilagem da cana se apoia nos seguintes pontos:

- Evitar a necessidade de corte diário de cana, o que pode ser complicado se o número de animais for muito grande.
- Melhorar a condução do canavial, deixando-o mais uniforme, com maior produção e vida útil mais longa.
- Evitar o risco de perder a cana por causa de incêndios ou, caso tenha ocorrido o incêndio, aproveitar o material, o que deve ser feito o mais rapidamente possível.
- Aproveitamento de excedentes.
- Uso da cana nas águas.

A silagem de cana segue os mesmos princípios que as demais silagens: colher e picar, encher rapidamente o silo, compactar muito bem e vedar totalmente. Todavia, além disso, devem ser usados aditivos para evitar a ocorrência de fermentações secundárias que produzem álcool.

Os aditivos utilizados para a silagem de cana-de-açúcar são:

- Leveduras, como o *Lactobacillus buchneri*, das quais existem produtos comerciais no mercado e que devem ser utilizadas conforme a orientação do fabricante.
- Benzoato de sódio, na proporção de 1 kg/t de massa verde.
- Ureia, na ordem de 7 kg/t a 10 kg/t de massa verde. Essa quantidade de ureia reduz as perdas, mas deixa a massa ensilada muito desbalanceada. É preciso, portanto, suplementá-la com fontes de energia (como os grãos de milho, sorgo, etc.) para usá-la.

A melhor variedade de cana para a nutrição de ruminantes é a mesma que a melhor cana para a usina. Isso decorre do fato de ser a fibra da cana de baixíssima digestibilidade e o componente

responsável por sua energia ser exatamente o açúcar contido na garapa.

241

### **Todo suplemento proteico é igual? Pode-se substituir um pelo outro em igual proporção?**

Não, pois os alimentos proteicos podem originar-se de diferentes fontes. As principais são:

**De origem vegetal:** sementes de soja e de algodão; farelos ou tortas de soja, algodão, amendoim, girassol, gergelim, babaçu e linhaça; levedura de cana e glúten de milho.

**De origem sintética:** ureia e biureto, que são produtos nitrogenados não proteicos.

As fontes proteicas de origem animal estão proibidas pois podem carrear a proteína alterada, príon, causadora da encefalopatia espongiforme bovina, conhecida como doença da vaca louca.

A substituição de um suplemento proteico por outro não pode ser feita na mesma proporção, porque, embora pertençam à mesma categoria de alimento, têm composição química diferente. A primeira diferença é o próprio teor de proteína de cada um. Por exemplo, o farelo de soja cru tem 45% de proteína bruta e um farelo de algodão 38% de proteína. Além do teor, suas proteínas apresentam diferença na degradabilidade. O farelo de soja cru tem cerca de 85% da proteína degradada no rúmen, enquanto o farelo de algodão tem apenas 55%.

242

### **O que é matéria seca (MS) dos alimentos? Qual a sua importância? Como determiná-la?**

Matéria seca (MS) é o peso do alimento, descontada a sua umidade. A determinação da matéria seca é de grande importância, uma vez que há grande variação na MS dos alimentos fornecidos aos ruminantes (10% a 90%) e, assim, é impróprio fazer a comparação em matéria original (MO).



Por exemplo, dois animais consumindo iguais 20 kg de alimento podem estar consumindo 10 kg de MS para uma dieta completa, ou 5 kg de MS para uma dieta exclusiva de pastagem. Isso ocorre porque a dieta completa tem 50% de MS (500 g de MS/kg de alimento) e a pastagem tem metade desse teor de MS (250 g de MS/kg de alimento).

O teor de MS do alimento é importante também por influir na conservação dos alimentos e a secagem desses ser uma boa forma de aumentar o tempo de conservação.

A determinação da matéria seca pode ser feita em laboratórios ou na própria fazenda. A determinação na fazenda é mais comum para alimentos volumosos (capim, cana, silagem, etc), que contêm quantidade muito variável de água, e é feita com equipamento especializado ou com micro-ondas (veja as instruções em <http://www.cnpqg.embrapa.br/~sergio/msmicroondas.html>).

### **243 É vantagem usar gordura protegida para bovinos de corte?**

A gordura protegida é aquela que passou por algum processamento que permite que seja pouco ou nada alterada no rúmen e que, portanto, afeta menos o seu bom funcionamento. Normalmente, não é vantagem usar gordura protegida para bovinos de corte. A exceção pode ser no caso de vacas com condição corporal abaixo do ideal (ligeiramente magras), algumas semanas antes da estação de monta.

A composição em ácidos graxos dessa fonte de gordura deve ser rica em ácidos graxos poli-insaturados para melhorar na reprodução. É possível obter resultados semelhantes com o uso de fontes de gordura usuais, como o grão de soja ou outros óleos vegetais.

### **244 Quantos quilos de matéria seca (kg de MS) um animal adulto consome por dia?**

O consumo de matéria seca varia com a qualidade e palatabilidade do alimento disponível. Forragens passadas e palhadas

grosseiras são de baixo consumo. Alimentos de melhor qualidade, como forragens verdes e grãos, tendem a ser mais consumidos. Em média, para se estimar a quantidade necessária de alimentos/animal/dia, pode-se adotar que o consumo de MS por um animal adulto é da ordem de 2% do peso vivo (PV). Por exemplo, um boi de 400 kg de PV irá consumir cerca de 8 kg de MS/dia, que equivalem a, aproximadamente, 22 kg de silagem, ou 30 kg de capim verde, ou 9,5 kg de feno.

### **245 Como usar a ureia na alimentação do gado?**

A ureia é fonte apenas de nitrogênio e não deve ser fornecida isoladamente. Para ser bem utilizada pelos ruminantes, é importante a ingestão também de energia, fósforo, enxofre e microelementos, em quantidade adequadas.

No período da seca, em especial, pode-se usar a ureia de várias maneiras, mas todas elas devem ser precedidas de um período de adaptação dos animais:

- Misturada na ração farelada, no nível de até 20 g/kg (2%), ou no alimento total, até o limite de 10 g/kg (1%).
- De 5 g/kg a 7,5 g/kg (0,5% a 0,75%) na silagem pronta.
- Em palhadas, ao nível de 5 g/kg (0,5%), geralmente na forma de solução em água com ou sem melaço.
- Em fenos, ao nível de 10 g/kg a 20 g/kg (1% a 2%), geralmente na forma de solução em água com ou sem melaço.
- Na cana-de-açúcar triturada (até 10 g/kg ou 1%) ou no capim verde picado (5 g/kg ou 0,5%), também em solução aquosa.
- Em solução com melaço líquido, até o nível de 10%, fornecido em cocho especial.
- Adicionada à mistura mineral, até o nível de 40%.
- Como parte de mistura múltipla, ao nível de 10% a 20%, misturada ao fubá de milho (25% a 55%), fonte de fósforo (10% a 25%), farelo de algodão (0% a 15%), melaço (0%

a 10%) e no sal comum (10% a 30%), para controlar o consumo.

É importante frisar que esses níveis são apenas referenciais e pode haver variação, desde que sejam observados os preceitos de um bom balanceamento da dieta, o que deve ser feito sempre por profissional habilitado.

Não se recomenda a inclusão de ureia durante a ensilagem, pois ela retarda o rebaixamento do pH, que deve ser tão rápido quanto possível para melhor conservação da qualidade do material ensilado.

246

### **Como adicionar ureia no sal mineral e usá-lo com segurança?**

Uma sugestão prática e bastante segura é fazer a adaptação em duas semanas. Na primeira semana, mistura-se 1 saco de sal mineral com ureia com 2 sacos de sal mineral comum. Na segunda semana, essa mistura é feita na relação 1:1. Na terceira semana, já se pode usar o sal mineral com ureia mesmo.

Para melhor aproveitamento, a ureia deve ser associada a uma fonte de enxofre, de maneira que a relação de 10 partes a 15 partes de nitrogênio para 1 parte de enxofre seja atendida. Adicionar, para cada 100 kg de ureia, 4 kg de flor de enxofre ou 15 kg de sulfato de amônio, para atender a esse requisito.

Os cuidados no fornecimento, além da adaptação dos animais à ureia, como descrito acima, são:

- Não utilizar em pastos com baixa disponibilidade, mas visar os de alta disponibilidade e baixo valor nutritivo (como as pastagens vedadas).
- Misturar bem a ureia no sal mineral e fornecer continuamente.
- Utilizar, de preferência, em cochos cobertos que devem ser assentados em desnível e furados de forma a drenar a água da chuva para evitar o seu acúmulo e o risco de intoxicação pela ingestão excessiva da ureia solubilizada.

Não se recomenda o uso da ureia em suplementação nas águas, exceto em situações especiais e sob supervisão de técnico habilitado.

### **247 O fornecimento da ureia pode comprometer os índices reprodutivos?**

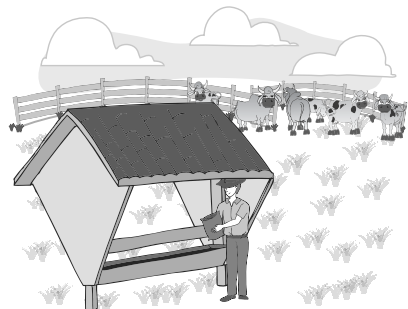
O que pode comprometer o desempenho reprodutivo é o excesso de nitrogênio, independentemente da sua origem. Portanto, desde que a ureia seja utilizada dentro das recomendações, não há qualquer prejuízo. Muito pelo contrário, o uso do sal com ureia na seca, em pastos da seca, mas com boa disponibilidade, é a opção mais indicada para a manutenção de peso das matrizes. Importante comentar que, mesmo vacas prenhas que apresentaram sintomas de intoxicação, não tiveram problemas com o parto ou problemas reprodutivos posteriormente. Isso demonstra que o problema é reversível.

### **248 A ureia pode ser fornecida o ano todo?**

Não existe vantagem nenhuma no uso da ureia na época da águas, quando as pastagens costumam ter altos níveis de proteína. Na verdade, em função do grande teor de proteína degradável no rúmen da pastagem das águas, colocar mais dela pelo fornecimento de ureia é, inclusive, desaconselhável.

### **249 Quando se recomenda cocho coberto no fornecimento do sal com ureia?**

É recomendado para regiões mais sujeitas às chuvas, para evitar prejuízo resultante da perda da mistura, que pode ser considerável. Também, porque a mistura molhada



torna-se endurecida com o passar do tempo, provocando redução de seu consumo pelos animais. Além disso, o acúmulo de água no cocho aumenta o risco de intoxicação pela ureia. Em qualquer situação, o cocho deve ser assentado um pouco inclinado, e deve-se fazer um orifício na sua parte mais baixa, a fim de garantir o escoamento do excesso de água.

### **250 Como evitar a intoxicação causada pela ureia? Quais são os sintomas de intoxicação?**

É importante que a ureia seja misturada a outros ingredientes, de forma homogênea, e que os animais tenham acesso constante ao suprimentos de forragem e água. A utilização de ureia, de forma inadequada, causa intoxicação no animal, podendo levá-lo à morte. Deve-se tomar cuidado com a quantidade de ureia a ser fornecida, particularmente para animais em jejum ou não adaptados ao seu consumo.

Na intoxicação pela ureia, a partir de 30 minutos a 50 minutos após a ingestão em nível tóxico, o animal mostra-se inquieto, com tremores musculares e da pele, andar cambaleante e escoiceando o flanco. Esses sintomas são seguidos de tetania alternada, com momentos de prostração, quando se observam sintomas de dor, salivação abundante e, em alguns casos, timpanismo.

### **251 Como combater a intoxicação causada pela ureia?**

O antídoto é o vinagre. Para um animal adulto, administrar 3 L a 4 L via oral. O tratamento pode ser repetido depois de 3 horas, se os sintomas voltarem. É recomendável, ainda, administrar, via oral, 10 L a 20 L de água bem fria.

O tratamento só será eficiente se aplicado logo que surgirem os primeiros sintomas, o que normalmente é difícil. Deve-se ter cuidado para certificar-se da correta via de aplicação do vinagre, evitando-se que ele vá para os pulmões. Em função da dificuldade operacional e do pequeno espaço de tempo entre os sintomas e a

morte do animal, o correto é focar todo o empenho nas medidas preventivas, que por si só são bastante eficazes.

252

### **Pode haver problemas ao se misturar ureia com ingredientes concentrados?**

É possível fazer misturas com vários ingredientes concentrados sem qualquer problema. Todavia, quando se faz a mistura da ureia com a soja crua, por esta conter uma enzima (urease) que libera o nitrogênio da ureia, já se pode perceber um forte cheiro de amônia após 1 ou 2 dias. Além disso representar perda de nitrogênio, ou seja, de proteína, os animais refugam essa mistura por conta do mau cheiro. Isso pode ocorrer com qualquer outro ingrediente que tenha quantidade apreciável da urease. Por exemplo, isso pode ocorrer com a soja tostada e mesmo o farelo de soja e pode ser um indicativo de que o processo de tostagem destes não tenha sido suficientemente intenso para desativar essa enzima. Felizmente, a menor tostagem não representa nenhum perigo para ruminantes (bois, vacas, carneiros, etc.), sendo realizada em função do uso desses ingredientes pelos monogástricos (porcos, galinhas, cavalos, etc.).

253

### **Quando usar alimentos concentrados ou suplementos proteicos?**

Na pecuária brasileira, os bovinos de corte são criados só com pastagens (que é um volumoso) e sal mineralizado (um suplemento mineral). Se a pastagem é bem formada e manejada e a suplementação mineral for adequada, é possível produzir um boi gordo aos 36 meses de idade. Entretanto, em outros sistemas de produção, em que se quer animais acabados mais cedo ou com maior peso, devem ser utilizados também outros alimentos energéticos e suplementos proteicos para melhorar a alimentação e, conseqüentemente, aumentar a taxa de ganho em peso. Esses podem ser fornecidos em cochos, no pasto (suplementação a

pasto), ou associados a alimentos volumosos, nas rações para confinamento.

Para que as rações produzam maior ganho em peso, é preciso balancear a quantidade de cada um dos alimentos, de forma que a mistura final seja capaz de atender às exigências do organismo da categoria animal que se vai alimentar. Alimentos que estimulem a ruminação, notadamente volumosos, têm sempre de estar presentes na dieta dos bovinos, pois os ruminantes precisam receber, obrigatoriamente, uma certa quantidade de fibra para poder manter o rúmen em bom funcionamento.

254

### **Em que consiste a chamada mistura múltipla para suplementação do gado na seca? Para que serve?**

É a associação de ureia, minerais e fontes naturais de energia (como o milho, sorgo, raspa de mandioca) com fontes de proteína verdadeira (como o farelo de algodão, de soja, de amendoim, etc.), visando corrigir múltiplas deficiências que, comumente, ocorrem nas pastagens durante a época de seca.



A mistura pode ser manipulada para permitir a ingestão de nutrientes nas quantidades desejadas, e o consumo da mistura pode ser regulado, variando-se a concentração de sal comum. Nessas misturas, geralmente se utiliza a ureia, por ser economicamente vantajoso, recomendando-se seguir os cuidados para evitar a intoxicação do animal. Esse tipo de mistura pode constituir-se em uma alternativa interessante para animais de cria e de recria sujeitos a grandes perdas de peso pela baixa qualidade de pastos. Também tem sido utilizada na engorda de bovinos a pasto com suplementação, durante a seca.

## Qual a composição recomendada da mistura múltipla para suplementação de bezerros desmamados?

Varia de acordo com o objetivo da suplementação:

- Necessidade de fornecimento de quantidade considerável de energia, via concentrado, para suprir a falta de pasto (situação gerada em função de excesso de lotação, seca prolongada ou ocorrência de geadas): para esses casos, têm sido sugeridos suplementos à base de fubá ou rolão de milho (60% a 80%); farelo de soja (10% a 15%); ureia (5% a 12%); sulfato de amônio (0,3% a 0,6%); fosfato bicálcico (1% a 2%) e sal comum (5% a 10%) ou sal mineral (8% a 10%). O consumo esperado desse tipo de mistura, por animal de recria, é da ordem de 1,5 kg/cab./dia a 3,0 kg/cab./dia, dependendo das proporções de sal e de ureia na mistura.
- Evitar excessivas perdas de peso durante a seca, em decorrência da baixa qualidade das pastagens: Misturas com maiores teores de sal e de ureia têm sido utilizadas. Essas misturas, de maneira geral, têm sido feitas com 5% a 12% de ureia e enxofre; 10% a 15% de sal branco; 8% a 10% de sal mineral; 15% a 40% de uma fonte de proteína verdadeira (farelo de soja ou algodão); e 20% a 30% de uma fonte de energia (milho ou sorgo). A quantidade consumida deverá ser da ordem de 0,3 kg/cab./dia a 0,8 kg/cab./dia, dependendo das proporções de sal e de ureia.

## É necessário controlar o consumo da mistura múltipla pelos animais?

É importante monitorar o consumo para avaliar se ele está dentro do planejado. Uma vez que ele esteja abaixo ou acima, podem ser feitos ajustes na fórmula, particularmente nos níveis de sal e de ureia, para tentar fazer o consumo chegar ao valor desejado.



### **257 Qual é a categoria animal que precisa de mais alimento?**

Na engorda de novilhos jovens, a exigência alimentar é grande, pois eles têm de manter seu organismo, crescer e engordar. O mesmo acontece com vacas paridas pela primeira vez. Elas têm exigência nutricional para a manutenção, para o crescimento (porque ainda são jovens), para a produção de leite e, muitas vezes, também para a gestação, tudo ao mesmo tempo. Vacas secas adultas e bois adultos em manutenção têm baixa exigência alimentar, pois não estão em produção.

### **258 Bezerros desmamados com 3 meses de idade devem receber ração?**

As pastagens tropicais, de maneira geral, não apresentam qualidade suficiente para atender às exigências nutricionais de bezerros desmamados aos 90 dias. Assim sendo, é recomendável a suplementação com concentrado, durante 2 a 3 meses, sob pena de o bezerro ter o seu desenvolvimento comprometido.

Por razões econômicas, deve ser estabelecido um limite na quantidade fornecida (1,0 kg a 1,5 kg) de ração por 100 kg de peso vivo), dependendo da qualidade do pasto e do objetivo a ser alcançado.

A desmama precoce como forma de melhorar a condição corporal de matrizes, ao liberá-las da lactação, não é uma prática regularmente indicada, pois é perfeitamente possível desmamar animais com 7 meses e vacas com bom estado corporal apenas se valendo de pastagem e adequada suplementação (sal mineral/sal mineral com ureia).

### **259 Qual a ração recomendada para a desmama precoce de bezerros?**

A composição do concentrado vai depender da disponibilidade de ingredientes. Um bom concentrado deve ter baixo nível

de fibra, de 16% a 20% de proteína bruta e deve conter minerais que atendam às exigências do animal. Os bezerros preferem concentrados com textura não muito fina. A variabilidade dos ingredientes melhora a aceitação. Entretanto, bons resultados têm sido conseguidos com ração composta apenas de milho com farelo de soja (21%) e minerais, ou milho com ureia (2% a 3%) e minerais. Além do concentrado, os bezerros devem receber um bom volumoso, como feno ou capim verde picado, ou ter acesso a uma pastagem de boa qualidade.

### **260 De que forma a rama de mandioca é usada na alimentação do gado?**

Dentre os produtos agrícolas disponíveis para uso na alimentação de bovinos, destaca-se a parte aérea da mandioca (*Manihot utilissima*), em virtude de seu valor nutritivo. O farelo da parte aérea da mandioca apresenta um valor médio de 17% de proteína bruta, alcançando, nas folhas, valores entre 28% a 32%. Nas condições de cerrado, têm sido registrados rendimentos de matéria fresca da parte aérea entre 18 t/ha e 22 t/ha. Pode ser fornecida fresca ou na forma de feno. Quando utilizada na forma fresca, e sendo mandioca brava, aconselha-se fazer a murcha por um período mínimo de 24 horas. Esse material também pode ser ensilado.

### **261 Como fazer a fenação da parte aérea da mandioca?**

A rama de mandioca, após colhida, deve ser triturada e espalhada para secar ao sol, sobre lona ou terreiro. Revirar com frequência até atingir o ponto de feno (12% a 15% de umidade).

Apesar de ser um método aparentemente simples, alguns pontos devem ser considerados: a antecipação da colheita da rama, com o objetivo de aumentar a proporção de folhas, pode coincidir com maior ocorrência de chuva ou umidade do ar mais alta, o que dificulta a secagem. Por sua vez, a espera de condições

climáticas mais adequadas à fenação pode significar grande perda de folhas. Por isso, a alternativa da ensilagem, dependendo da situação, também deve ser considerada.

### 262 **Quais os restos de cultura que podem ser aproveitados na alimentação de bovinos?**

Podem ser os mais variados. Geralmente, são as palhadas que sobram na lavoura ou ao lado das trilhadeiras, após a colheita de grãos. Podem ser usadas na alimentação de bovinos, entretanto, são de baixo valor nutricional, pois são ricas em fibras, têm baixo teor proteico e energético. Usualmente, são empregados como parte da ração volumosa, sendo suplementadas por grãos e farelos para o balanceamento de nutrientes. As palhadas de milho são melhores que as de arroz, que, por sua vez, são melhores que as de trigo e aveia, soja e feijão, por exemplo. Entretanto, nenhuma delas é capaz de, sozinha, manter o peso de um animal adulto por longo período. O pastejo de áreas de cereais após colheita por curtos períodos (30 dias a 60 dias) costuma dar bons resultados, especialmente em função da ingestão de grãos residuais.

### 263 **Como aproveitar o bagaço de cana na alimentação de bovinos? Que mistura preparar e como conservar?**

O bagaço de cana in natura tem baixo valor alimentício e seu uso não deveria ultrapassar 20% da ração total. Valores mais elevados podem ser utilizados, mas em função do seu baixíssimo valor nutricional, ganhos de peso decrescentes são obtidos. Deve ser guardado ensilado sem qualquer aditivo e não por grandes períodos, pois



tem muita umidade e não compensa secar, pela pobreza em nutrientes. É uma excelente fonte de fibra longa para dietas de alto concentrado.

264

### **Como usar o sorgo granífero e o sorgo forrageiro na alimentação de bovinos?**

**Sorgo granífero:** o grão de sorgo (*Sorghum bicolor*) tem sido utilizado em rações balanceadas de pequenos e grandes animais, substituindo, parcial ou totalmente, o grão de milho. Obrigatoriamente, ele deve ser moído antes de fornecer. A produção do grão tem sido feita principalmente com cultivares de porte baixo do tipo granífero. A planta inteira pode ser utilizada sob a forma de silagem, rolão (pé inteiro seco) ou verde picado (colmo, folhas e panículas).

**Sorgo forrageiro:** o uso para aproveitamento da planta inteira foi iniciado com variedades de porte alto com elevada produção de massa, mas baixa proporção de grãos. Há híbridos de porte médio ou duplo propósito com bom equilíbrio entre produtividade e valor nutritivo.

O sorgo pode ser cultivado durante o verão, e em algumas regiões, em sucessão ao milho e à soja, para ser utilizado no outono/inverno. A planta nova do sorgo apresenta elevado nível de durrina, precursora do ácido cianídrico que pode ser tóxico ao animal, inclusive levando-o à morte. O pastejo de sorgo com mais de 30 dias ou 1 m de altura costuma ser suficiente para evitar-se esse problema. Para não ter essa limitação, para pastejo têm sido utilizados capim-sudão (*Sorghum sudanense*) ou seus híbridos com o sorgo, que podem ser utilizados, também, para corte ou fenação.

265

### **Quando usar silagem na alimentação de gado de corte?**

Uma silagem bem feita é boa alternativa para contornar o problema da falta de pasto de boa qualidade durante a época seca.

Na produção de gado de corte, pode ser utilizada desde casos extremos, para salvar animais da morte, até em um sistema de alta produtividade, como a engorda de bovinos, passando por situações intermediárias em que o objetivo seja evitar perdas de peso durante a seca. Poderá ser utilizada pura ou, de preferência, suplementada pelo menos com ureia ou alguma fonte de proteína verdadeira (farelo de soja, farelo de algodão, etc.). No caso da engorda, há necessidade também de mistura concentrada balanceada, cuja quantidade e composição dependerão da qualidade da silagem, dos animais sendo alimentados e do desempenho pretendido.

266

### **Além do milho e do sorgo, quais as forrageiras que podem ser ensiladas e qual o ponto de corte?**

O milho (*Zea mays*) é a forrageira padrão para produção de silagem. As culturas do sorgo e milheto (*Penisetum americanum*) têm sido indicadas para solos menos férteis e locais onde longos períodos de estiagem são frequentes. O ponto ideal de corte para essas forrageiras é o de grão farináceo duro. Outras forrageiras que têm sido utilizadas para ensilagem são as forrageiras tropicais (tanzânia, *Panicum maximum* cv. Tanzânia-1; mombaça, *P. maximum* cv. Mombaça; marandu, *Brachiaria brizantha* cv. Marandu; xaraés, *B. brizantha* cv. Xaraés, etc.), principalmente como forma de melhorar o manejo de uma pastagem por meio da utilização do excedente do período chuvoso.

Aconselha-se o corte aos 50 dias a 60 dias de crescimento, quando a forrageira se encontra ainda com boa qualidade. Entretanto, com essa idade, a forrageira apresenta umidade excessiva. Para melhorar a fermentação, alguns artifícios têm sido recomendados, como deixar murchar ao sol, por 6 horas a 12 horas, ou a adição de material seco como feno de rama de mandioca (5%) ou a polpa de citrus desidratada (5%).

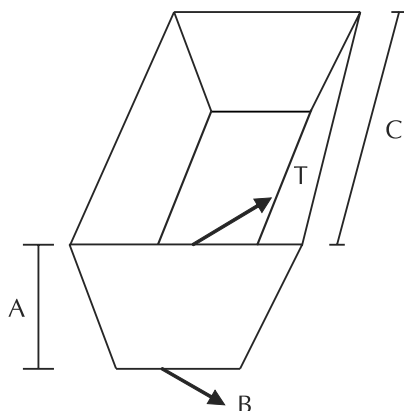
Deve-se ter cuidado em não ensilar forrageiras muito passadas, pois o alto custo da operação de ensilagem e de fornecimento pode não compensar seu valor em nutrientes (R\$/kg de energia ou R\$/kg de proteína).

O girassol (*Helianthus annuus*) e a parte aérea da mandioca também podem ser conservados sob a forma de silagem. A parte aérea da mandioca pode ser obtida durante a colheita das raízes ou até 2 meses antes.

### 267 Como calcular as dimensões do silo trincheira?

A quantidade em peso de silagem necessária é calculada com base no número de animais, no período de alimentação e na quantidade diária a ser fornecida por cabeça.

Sabendo-se que 1 t de silagem requer cerca de 2 m<sup>3</sup> de silo, é possível calcular o volume total da trincheira. O comprimento (C) do silo é determinado multiplicando-se o número de dias por 15 cm, que é a espessura mínima da fatia a ser retirada diariamente. A altura (A), ou profundidade da trincheira, varia de 1,5 m a 3 m, e deve ser estabelecida de acordo com as condições do terreno. As larguras da base (B) e do topo (T) podem ser retiradas de tabelas, calculadas por meio de fórmulas ou por tentativa, de maneira que o volume desejado seja conseguido, levando-se em consideração o comprimento e a altura já estabelecidos. Vale lembrar que a trincheira apresenta seção trapezoidal, devendo-se, na largura do topo (T), aumentar-se 0,5 m, em relação à largura da base (B), para cada metro de altura do silo. O volume (V) é calculado pela fórmula:



$$V = \frac{(T + B)}{2} \times A \times C$$

268

### **Como revestir internamente o silo trincheira, e como cobrir o material ensilado?**

O revestimento das paredes e do piso do silo é feito, geralmente, de alvenaria. Lona plástica também pode ser utilizada, mas apresenta, como desvantagem, vida útil muito curta. Pode-se dispensar o revestimento em locais de terreno firme, quando se pretende reduzir o custo da construção. Porém, nesse caso, aumentam os riscos de perda de material. O material ensilado deve ser coberto com lona plástica, ou com uma camada de palha ou capim seco, antes de receber uma camada de terra.

269

### **É verdade que o gado come mais silagem do que feno?**

Observa-se, sim, que o consumo em kg de matéria original da silagem é maior do que a de feno. Porém, a quantidade de matéria seca ingerida costuma ser a mesma. Isso ocorre porque a silagem tem alto teor de umidade, por exemplo 64,7%, enquanto o feno tem cerca de 12,5% de umidade. Assim, um bovino que consuma 17 kg de silagem ingere 10 kg a mais de matéria original que outro bovino que esteja comendo 7 kg de feno, mas ambos consomem a mesma quantidade de matéria seca: 6 kg MS.

Os cálculos para transformar de MO para MS seguem abaixo:

Ingestão de Silagem (MO = 17 kg de MS x (35,3 kg MS/100 kg de MO = 6 kg de MS.

Ingestão de Feno (MS = 7 kg de MO/ x (12,5 kg MS/100 kg de MO = 6 kg

Uma observação importante é que silagens podem ter problemas de consumo caso não sejam bem feitas e não ocorra a rápida acidificação da massa ensilada. Nesse caso, pode haver formação de substâncias de fermentação secundária que interferem no consumo voluntário dos animais.

### **270 Qual o valor nutritivo da palma forrageira?**

A palma forrageira é uma cactácea cujo maior valor é a água que armazena. Verde, tem cerca de 90% de água e 10% de matéria seca. Por sua vez, a matéria seca contém cerca de 4,8% de proteína e 63% de nutrientes digestíveis totais (NDT).

### **271 É verdade que o gado prefere beber água morna?**

A observação de campo indica que o gado prefere beber água mais quente à mais fria e atribui-se isso ao fato de o conteúdo do rúmen bovino ter temperatura aproximada de 37 °C. Entretanto, água mais fria não traz prejuízo à digestão ou à saúde do animal. Portanto, não há qualquer sentido em se preocupar com esse fato e, por exemplo, a prática de pintar bebedouros de preto para aquecer a água não é tecnicamente fundamentada.

### **272 Qual a diferença entre sal comum e sal mineralizado?**

Sal comum ou cloreto de sódio é um ingrediente contendo cloro e sódio e, normalmente, algum iodo. Sal mineralizado é qualquer mistura de um ou mais ingredientes minerais ao sal comum, com ou sem adição de palatabilizantes.

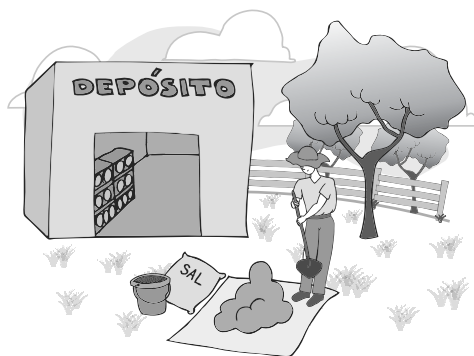
### **273 É sempre necessário fornecer suplementos minerais a todas as categorias do rebanho?**

Normalmente sim, embora a composição do suplemento mineral e a forma como ele deve ser usado devam variar de acordo com a categoria animal, estado fisiológico, época do ano, disponibilidade e qualidade dos pastos e, principalmente, com o desempenho do animal.



## O que é mais vantajoso: comprar a mistura mineral pronta ou comprar os ingredientes e preparar a mistura na fazenda?

Havendo boa capacidade gerencial e mão de obra qualificada, é possível preparar na fazenda uma mistura mineral com a mesma composição de um determinado produto comercial. Se o custo for mais baixo, pode haver boa economia.



O preparo da mistura de boa qualidade na fazenda apresenta algumas vantagens sobre a mistura adquirida pronta:

- Conhecimento dos ingredientes utilizados.
- Misturas específicas para a situação local, eliminando ingredientes desnecessários que constam nas misturas comerciais.
- Possibilidade de preparar misturas diferenciadas de acordo com a categoria animal e os níveis de desempenho do rebanho, variando-os ao longo do ano de acordo com as mudanças nas pastagens.

Alguns pontos que devem ser cuidadosamente observados quando se optar pela produção na fazenda são:

- Fazer controle de qualidade das matérias-primas e escolher bons fornecedores, o que, no caso de misturas minerais, representam mais de uma dezena deles.
- Ter equipamentos adequados e usá-los corretamente (por exemplo, fazer pré-mistura dos microelementos).
- Capacitar mão de obra para boa avaliação dos ingredientes e correta pesagem (erros de inclusão de nutrientes podem causar grandes prejuízos).

Em especial, deve-se ter cuidado com a aquisição de matéria-prima, pois há muitas armadilhas no mercado. Na verdade, a

capacidade da indústria de fazer um controle de qualidade minucioso e, por isso, ser capaz de escolher bons fornecedores e escapar das armadilhas é a maior vantagem de comprar pronta uma mistura mineral. Nesse caso, o produtor precisa selecionar bem apenas um fornecedor.

**275 Por que os bovinos a pasto precisam receber suplementação mineral?**

Porque a maioria dos pastos não é capaz de suprir satisfatoriamente todos os minerais essenciais à saúde e ao bom desempenho produtivo e reprodutivo dos bovinos. É importante notar que nem todos os minerais essenciais estão presentes nos pastos em níveis inadequados e, portanto, de preferência, as misturas minerais devem suprir apenas aqueles em que os pastos são deficientes.

**276 Existe uma formulação mineral específica para gado de corte em pastagens de cerrado?**

Não. O que existem são formulações diversas, levando-se em consideração o baixo valor nutritivo das pastagens de cerrado, as categorias de bovinos a serem suplementadas e o período do ano. Cada caso é um caso e, para obter uma mistura mineral específica, consulte um especialista no assunto.

**277 Como calcular uma mistura mineral para bovinos?**

As misturas minerais deveriam ser calculadas com base na composição mineral das pastagens e em função das exigências minerais das classes ou categorias animais que se pretende suplementar. Assim, conhecendo-se a composição média das pastagens nos diversos nutrientes minerais e tomando-se como base as demandas de cada um, os cálculos são feitos de tal modo que, admitindo-se um consumo médio diário da mistura próximo da

realidade, todos os minerais deficientes do pasto sejam supridos em quantidades capazes de complementar o que falta.

278

**Por quanto tempo uma mistura mineral pode ficar armazenada sem perder o seu valor nutritivo?**

Desde que convenientemente estocadas em local arejado e seco, as misturas minerais podem permanecer por períodos de 1 até 2 anos sem que tenham suas propriedades nutritivas significativamente alteradas. O mineral mais problemático, nesse sentido, é o iodo, pois nas fontes comumente utilizadas ele é volátil. No caso de sal mineral comprado, há obrigatoriedade de haver no rótulo a data de fabricação e a validade do produto.

279

**Vale a pena usar ureia na mistura mineral para bovinos durante a seca?**

Normalmente, sim. A principal condição para o bom resultado do seu uso é que exista material forrageiro em boa disponibilidade, pois o grande efeito da ureia na seca é aumentar o consumo da forragem com baixo teor de proteína (7% ou 70 g/kg de MS). Resultados da suplementação com ureia na mistura mineral nem sempre são positivos, em decorrência, principalmente, dos baixos níveis de ureia ingeridos, sendo fundamental a avaliação do consumo do suplemento com ureia. Com o uso adequado de suplemento mineral com ureia, é possível obter manutenção de peso ou ganhos modestos, dependendo da disponibilidade de forragem.

280

**Em quais proporções deve-se usar a ureia na mistura mineral para bovinos durante a seca?**

Deve-se usar entre 15% e 40%, uma vez que, sendo a ureia pouco palatável, quantidades elevadas tendem a reduzir o consumo da mistura. O consumo de ureia objetivado seria algo próximo a 30 g/UA.dia.

### **281 Deve-se adicionar à ureia alguma fonte de enxofre?**

Sim, é necessário adicionar à ureia uma fonte de enxofre, como o sulfato de amônio na proporção de 1 kg de sulfato para 9 kg de ureia. Se for usar outra fonte de enxofre, aplique a proporção de 1 de enxofre (S) para 10 a 15 de nitrogênio (N).

### **282 Que garantia tem o pecuarista, ao adquirir um suplemento mineral, de que está recebendo um produto de boa qualidade?**

A garantia é a fiscalização do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). O produtor não tem garantia nenhuma ao adquirir produtos de fábricas clandestinas, ou seja, sem registro no Mapa. O pecuarista deve observar na embalagem do produto se a empresa fabricante está registrada, pois esse registro obriga a empresa a executar o controle da qualidade de seus produtos e a aplicar as Boas Práticas de Fabricação. Essas obrigações são fiscalizadas e auditadas pelos fiscais federais agropecuários do Mapa. Em caso de suspeita de fraude ou dúvida sobre a idoneidade do produto adquirido, o pecuarista deve realizar denúncia por meio da ouvidoria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

### **283 Qual deve ser a composição de uma boa mistura mineral?**

Contrariamente ao que muita gente pensa, a melhor mistura mineral não é aquela que apresenta o maior número de elementos essenciais, nem aquela com níveis mais elevados desses. A boa mistura mineral é aquela que contém os minerais realmente deficientes na dieta dos animais, em níveis e com consumo alvo que resultem em uma ingestão condizente com a exigência do animal suplementado.

284

### **Quais são os macro e microelementos essenciais à dieta de bovinos de corte no Brasil?**

**Macroelementos:** cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), sódio (Na), cloro (Cl), enxofre (S) e potássio (K).

**Microelementos:** zinco (Zn), ferro (Fe), manganês (Mn), cobre (Cu), cobalto (Co), iodo (I), selênio (Se) e molibdênio (Mo).

285

### **Qual é a suplementação mineral recomendada para bezerros em aleitamento?**

Nenhuma. Admite-se que os bezerros nessa fase de vida recebam todos os nutrientes minerais de que precisam por meio do leite materno e, também, do pasto, à medida que dele se utilizam. A única recomendação que se faz é a de que os cochos das vacas sejam de altura tal que permita aos bezerros servir-se dos mesmos minerais destinados às mães, se assim quiserem.

286

### **Quais são os minerais mais frequentemente deficientes nos pastos?**

Baseados nos resultados de milhares de análises realizadas pelo laboratório da Embrapa Gado de Corte, principalmente em amostras de braquiária em solos pobres de cerrado, os minerais que com mais frequência se apresentam em níveis subótimos nas pastagens são: o fósforo (P), o sódio (Na), o zinco (Zn), o cobre (Cu) e o cobalto (Co). Cálcio (Ca) e magnésio (Mg) estão quase sempre em níveis próximos ao adequado. Potássio (K), ferro (Fe) e manganês (Mn) estão quase sempre bem acima das exigências dos animais. Para o iodo (I), selênio (Se) e enxofre (S), praticamente não existem dados no que diz respeito à sua concentração nos pastos.

287

**Quanto se deve acrescentar de fósforo (P), cálcio (Ca), magnésio (Mg), zinco (Zn), cobre (Cu) e cobalto (Co) em 100 kg de sal comum para se ter uma mistura balanceada?**

O que faz uma mistura bem balanceada não é o equilíbrio mantido entre os seus diversos componentes, mas a proporção em que esses se encontram na mistura em relação às necessidades suplementares dos animais. Assim, por exemplo, uma mistura com uma relação Ca:P de 1:2 é, possivelmente, mais bem balanceada do que aquelas em que a mesma relação é de 1,5:1 ou 2:1, ou mais. Isto porque a maioria dos nossos pastos são pobres em P e não em Ca; portanto, o primeiro (fósforo) deve estar em nível mais elevado na mistura, e não o contrário, como quase sempre ocorre com os produtos comerciais. Todavia, só há relatos de menor desempenho com relações abaixo de 1:1 ou maiores do que 6:1.

288

**Há necessidade de suplementar cálcio a bovinos nas condições de pastagens?**

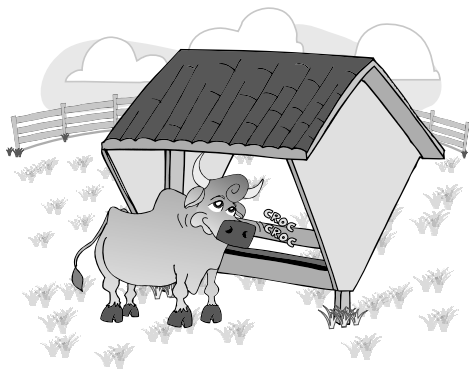
Embora o cálcio esteja presente em níveis satisfatórios na maioria das pastagens, os níveis excessivos de oxalatos nos mesmos pastos podem reduzir até certo ponto a sua disponibilidade para bovinos. Portanto, o cálcio deve continuar a ser adicionado às misturas minerais para bovinos, mas não nas concentrações exageradas que ocorrem na maioria dos suplementos minerais.



289

**Os animais consomem minerais em quantidades proporcionais às suas necessidades?**

Não. As quantidades de minerais consumidas por bovinos variam conforme diversos fatores, dentre os quais as suas neces-



sidades dietéticas, que são um dos menos importantes, exceção feita ao sal comum ou cloreto de sódio. Assim, animais deficientes em certos minerais, se colocados diante de duas misturas, uma palatável, porém desprovida dos minerais de que eles precisam, e outra contendo aqueles minerais, porém sob forma impalatável, consumirão a primeira sem qualquer problema, mas poderão morrer de deficiência, sem tocar na segunda. A exceção a essa regra, como foi dito, é o cloreto de sódio, que é consumido, até certo ponto, de acordo com as necessidades dos animais, bem como por sua palatabilidade, sendo por isso utilizado como ingrediente controlador do consumo das misturas minerais.

### 290 Qual é o consumo diário de sal mineral de um bovino adulto?

O consumo de minerais é extremamente variável, dependendo de uma série de fatores, tais como: qualidade e quantidade das pastagens, tipo e nível de desempenho animal, número, tipo e localização dos cochos para minerais, composição da mistura mineral, principalmente quanto ao percentual de sal comum, quantidade e tipo de palatabilizantes, etc.

De maneira geral, um bovino adulto consome de 55 g a 70 g de mistura mineral por dia. Apenas como referência, costuma-se usar o valor da necessidade de sódio atendida como o limite do consumo do sal mineral. Assim, se um sal mineral tem 200 g de Na/kg e a exigência do animal é de 10 g/dia de Na, o consumo de sal esperado seria de 50 g/cab.dia ( $50 \text{ g/cab.dia} \times 200 \text{ g de Na/kg da mistura mineral} = 10 \text{ g/dia de Na}$ ).

**291****Deve-se fornecer a mesma mistura mineral para vacas de cria e para gado de recria e engorda?**

Embora essa seja a prática adotada pela maioria, sob a alegação de que cada categoria animal consumirá a mistura de acordo com suas necessidades, tecnicamente esse é um procedimento errado. Animais de mesmo peso tendem a ingerir aproximadamente a mesma quantidade de minerais, e por isso as categorias mais exigentes, como as vacas de cria, precisam receber misturas proporcionalmente mais ricas em relação às suas exigências.

**292****Com que intervalo de tempo deve ser fornecido sal mineralizado aos bovinos?**

Quanto mais frequentemente, melhor, pois os bovinos dão preferência aos minerais frescos no cocho. Usar cochos com maior capacidade e enchê-los bem para não ter de voltar a eles por mais tempo é uma prática que não se recomenda, pois tende a aumentar o desperdício de minerais e reduzir o seu consumo por parte dos animais. Em geral, considera-se como ideal colocar pequenas quantidades de minerais nos cochos e reabastecê-los a cada 3 dias.

**293****Deve-se fornecer a mesma mistura mineral para gado de corte durante o período chuvoso e seco?**

Não. A demanda de minerais está diretamente relacionada ao nível de desempenho dos animais. A experiência tem demonstrado que, durante o período seco, animais em crescimento ou terminação têm desempenho baixo, nulo ou negativo, mesmo quando recebem boa suplementação mineral. Esse fato indica que, no período seco, existem fatores mais limitantes do desempenho animal do que as deficiências minerais. Decorre daí que a suplementação mineral pode ser drasticamente reduzida no período de seca, sem qualquer reflexo sobre a saúde ou desempenho de bovinos em crescimento ou terminação. Já as vacas de cria



constituem uma categoria à parte, cujas demandas nutritivas muitas vezes se elevam durante a época seca, em função da gestação ou lactação. Para esses animais, a mesma suplementação mineral do período chuvoso deve ser mantida na seca.

294

**Qual é a forma mais prática e econômica de fornecer fósforo ao gado: no cocho ou adubando o pasto?**

A forma mais prática e, possivelmente, mais econômica, é mediante o fornecimento do fósforo no cocho. A forma mais eficiente seria a elevação do fósforo nas forrageiras mediante adubação. Esse método traria um benefício adicional, que seria a elevação da produção forrageira quando o fósforo é limitante do desenvolvimento da planta. Todavia, como são necessários elevados níveis de adubação fosfatada para aumentar significativamente o fósforo da forrageira, essa prática é de economicidade duvidosa.

295

**Por que o sal mineral deve ser fornecido em cochos cobertos? Ele estraga quando molhado pela chuva?**

A principal razão para se recomendar o cocho coberto é de ordem prática: a mistura úmida ou molhada é menos consumida do que a mistura seca. Sendo assim, os animais que dela se servem ficam inadequadamente suplementados. A segunda razão é de ordem econômica: a chuva solubiliza parte dos componentes da mistura mineral, que se perde, provocando desperdício e perda de qualidade da mistura.

296

**Qual é o tamanho, o número e a localização ideal do cocho de minerais?**

Admite-se que o espaço de 5 cm por cabeça, de cada lado do cocho, seja satisfatório. Assim, para um rebanho de 100 vacas, o mínimo seria um cocho de 2,5 m de comprimento, com acesso pelos dois lados.

Quanto ao número, quanto maior a quantidade de cochos distribuídos no pasto, maior o consumo de minerais e mais homogêneo o aproveitamento do pasto. Para cada pastagem de até 50 ha, deve existir pelo menos 1 cocho. Para pastos de 50 ha a 100 ha de área, devem existir pelo menos 2 cochos, e assim por diante.

Por fim, no que diz respeito à localização, se o objetivo é manter um consumo elevado de mistura mineral, os cochos devem ser situados próximo ao bebedouro. Outra alternativa seria colocá-los junto aos malhadouros, locais onde os animais passam a noite. Para tentar reduzir o consumo, faz-se o inverso. Deve-se tentar na medida do possível também colocá-lo em local de mais fácil vistoria e reabastecimento.

### **297 O que são minerais quelatados ou complexados? É vantagem usá-los?**

Minerais quelatados ou complexados são minerais que não estão na forma isolada, como óxidos ou sulfatos, mas ligados a uma ou mais moléculas orgânicas. Eles sofrem menos influência dos outros minerais e de outros componentes da dieta e, assim, têm maior biodisponibilidade. Apesar disso, minerais convencionais podem compensar a menor biodisponibilidade, sendo consumidos em maiores quantidades, de forma que a absorção final dos dois tipos de minerais sejam semelhantes. Essa é a situação com que se se depara atualmente. Portanto, enquanto os minerais quelatados ou complexados permanecerem muito mais caros que os convencionais, seriam poucas as oportunidades em que seria vantajoso seu uso.

### **298 Como devo escolher o sal mineral a ser utilizado? Devo escolher necessariamente os que tem maiores concentrações de nutrientes?**

A escolha do sal mineral deve ser feita em função de uma formulação que atenda ao tipo do animal a ser mineralizado

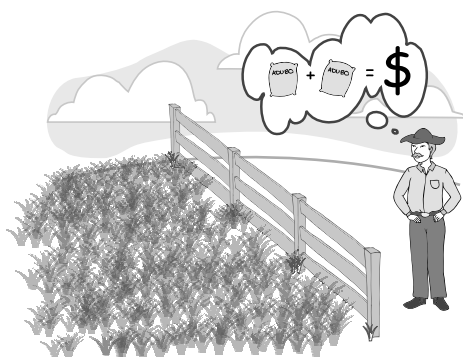
(reprodução, engorda) e à condição da pastagem (disponibilidade e fertilidade do solo). Mais importante que os níveis de garantia é o consumo do mineral. Um animal consumindo 50 g de um sal com 90 g/kg de fósforo (P) consome menos fósforo que outro consumindo 70 g de um sal com 80 g P/kg. O primeiro consome 4,5 g de P/dia, enquanto o segundo consome 5,6 g P/dia.

### 299 Quais são as melhores e piores forrageiras, no que diz respeito à composição mineral?

Embora forrageiras diversas possam apresentar capacidades diferenciadas para extrair e acumular nutrientes do solo, essas diferenças não são tão importantes quanto aquelas que decorrem de diferenças na fertilidade dos solos onde as mesmas são cultivadas. Assim, por exemplo, um capim-colonião cultivado em solo de média fertilidade pode apresentar composição mineral inferior à de uma braquiária cultivada em terra de cultura. A grande diferença entre os dois é que a braquiária pode crescer e produzir abundante massa verde em solos de baixa fertilidade, embora apresente uma composição pobre em minerais e outros nutrientes, enquanto o colonião simplesmente não cresce nas mesmas condições.

### 300 O que pode ser feito para aumentar o teor de minerais das forrageiras?

Teoricamente, é possível elevar o nível de qualquer mineral nas forrageiras de modo a suprir adequadamente as exigências nutritivas dos animais por meio da incorporação do mineral ao solo deficiente. Entretanto, nos sistemas extensivos de produção de bovinos de



corte, que predominam nas regiões tropicais, essa prática dificilmente seria econômica em termos da relação entre custo e benefício.

### **301** Quais são as outras fontes de fósforo, além do fosfato bicálcico?

Além do fosfato bicálcico existe um número relativamente alto de fontes de fósforo que podem ser usadas, com maior ou menor eficiência, na suplementação de bovinos. Algumas dessas fontes são o fosfato monoamônico, o fosfato monocálcico, o superfosfato simples, o superfosfato triplo, etc. Ao escolher uma fonte de fósforo, os principais aspectos a serem considerados, além de verificar se seu uso está registrado para nutrição animal no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), são:

- Seu nível de fósforo.
- O custo do seu fósforo disponível.
- Sua relação com o cálcio.
- Seu nível de flúor
- Características físicas da mistura obtida ao adicionar-se a fonte de fósforo em apreço.
- Sua palatabilidade.

### **302** Quais são os problemas relacionados ao uso de fosfatos naturais ou de rocha como fontes de fósforo para bovinos?

Os problemas são vários:

- Os fosfatos naturais são uma fonte de fósforo de qualidade inferior, principalmente em decorrência de seus níveis relativamente baixos de fósforo e da pouca solubilidade desse fósforo, o que o torna menos disponível para os bovinos.
- Os fosfatos de rocha podem conter flúor em níveis que a ingestão por períodos prolongados pode causar prejuízos à saúde e ao desempenho do animal.

- O produto é pouco palatável, o que impede o fornecimento de quantidades significativas de fósforo quando o mesmo ultrapassa certos níveis no suplemento mineral.
- Podem conter metais pesados tóxicos.
- Há regulamentação do Mapa que restringe o uso de fosfato de rocha na alimentação animal (vide pergunta 303).

**303**

### **Como usar o fosfato de rocha na suplementação mineral de bovinos?**

Diversas pesquisas demonstraram que o produto, embora seja uma fonte inferior de fósforo para animais, pode ser utilizado em certas circunstâncias como meio de baratear o custo da suplementação mineral. Em função disso, seu uso foi legalizado e é regido pela Instrução Normativa Mapa nº 1 de 2/5/2000. De acordo com esse norma, deve ter, entre outras exigências, no mínimo 9,0% de fósforo e, no máximo, 1,5% de flúor. O mais importante é que o fosfato de rocha não pode ser a fonte exclusiva de fósforo para os animais e deve fornecer no máximo 30% da quantidade desse elemento na mistura mineral. Portanto, em uma fórmula com 90 g/kg de fósforo, apenas 27 g/kg podem ser provenientes do fosfato de rocha. Também não pode ser usado para aves, suínos, bovinos de leite, e para formulações de suplementos proteinados. O conteúdo completo da Instrução Normativa pode ser obtido no site do Mapa, no Sistema de Consulta à Legislação (Sislegis), mas a condição básica é a de que esse ingrediente esteja registrado no Mapa como de grau alimentar, isto é, que possa ser fornecido aos animais.

**304**

### **O superfosfato triplo pode ser usado como fonte de fósforo para bovinos? Em que proporção?**

O produto apresenta características de composição e palatabilidade que o fazem superior ao fosfato bicálcico, além de ser mais barato. Seu único inconveniente é o seu nível de flúor (F), que está em torno de 0,5%. Na legislação vigente, é aceito que ele possa ter até 0,7%. O regulamento do Ministério da Agricultura,

Pecuária e Abastecimento (Mapa) também estabelece que, além de ser ingrediente cadastrado como adequado para alimentação animal, o nível máximo de flúor na mistura mineral é de 2.000 mg de flúor por kg do produto (0,2%), e que no máximo haja 40 mg de flúor por kg de matéria seca ingerida. Assim, desde que se obedeça a esses limites, o supertríplo pode ser usado como fonte de fósforo para bovinos, sem qualquer risco para a sua saúde ou desempenho. A Instrução Normativa (IN) que disciplina seu uso é a nº 1 de 2/5/2000 e, além de menos de 0,7% de flúor, deve ter, entre outras exigências, no mínimo 20% de fósforo e, no máximo, 16% de cálcio.

### **305** **Pode-se usar o fosfato monoamônico (MAP) agrícola ou ureia agrícola na alimentação animal?**

A diferença entre o MAP ou ureia agrícola e os mesmos produtos de grau alimentar está no nível de impurezas, que é maior nos primeiros. Entretanto, essas impurezas não chegam a comprometer a saúde ou o desempenho animal, nem representam risco à saúde humana ou ao consumo de seus produtos. Todavia, o uso de ureia e MAP agrícolas como fonte de nitrogênio para alimentação de ruminantes é proibido.

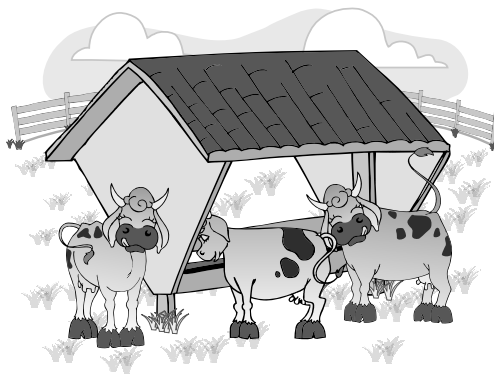
### **306** **Quais as vantagens e desvantagens do uso de fosfato monoamônico (MAP) como suplemento de fósforo para bovinos?**

A principal vantagem do MAP é o seu nível elevado de fósforo (23%), presente sob uma forma muito solúvel, portanto, com elevada biodisponibilidade. Além disso, o produto tem boa palatabilidade, permitindo formular misturas para altos consumos de fósforo e dispensando palatabilizantes.

O principal inconveniente do MAP é que, sendo desprovido de cálcio, muitos consideram essencial adicionar uma fonte de cálcio à mistura. Ao fazê-lo, o MAP reage com a mesma, produzindo o empedramento da mistura mineral. A única fonte de cálcio que não reage com o MAP é o gesso agrícola (sulfato de cálcio).

### 307 Como aumentar a palatabilidade das misturas minerais?

Aumentar a palatabilidade tem por objetivo aumentar o consumo. O consumo de uma mistura mineral é bem relacionado com o seu percentual de cloreto de sódio. Esse é o principal controlador da ingestão de misturas minerais: quanto menor o percentual de sal



comum na mistura, mais elevado o seu consumo e vice-versa. Além disso, o consumo das misturas minerais pode ser aumentado até certo ponto mediante a adição, em níveis variáveis, de ingredientes palatáveis, tais como: melação em pó, fubá de milho, farelos diversos, levedura seca, palatabilizantes comerciais, etc. A substituição na mistura, de ingredientes pouco palatáveis por outros de boa palatabilidade (como a troca de fosfato bicálcico pelo fosfato monoamônico), pode também contribuir significativamente para aumentar o seu consumo.

### 308 Quais são os benefícios da adição de vitaminas aos suplementos minerais?

Normalmente, nenhum. A maioria das vitaminas de que os bovinos necessitam está presente em níveis adequados em sua dieta básica de forrageiras e grãos, ou são sintetizadas por microrganismos do seu tubo digestivo. Para as condições de criação no Brasil, não se justifica o uso das vitaminas A, D e E (as mais frequentemente recomendadas para inclusão na dieta de bovinos), pelas seguintes razões:

Vitamina A – As forrageiras verdes são ricas em precursores (carotenoides), que se transformam em vitamina A no organismo animal, podendo acumular-se no fígado e ser utilizada em períodos de deficiência alimentar.

Vitamina D – As plantas e o organismo animal apresentam precursores dessa vitamina, que pela ação dos raios solares se convertem em formas ativas da vitamina. Assim, não há chances de ocorrer deficiência dessa vitamina em animais expostos ao sol.

Vitamina E – Esta também existe em abundância nas forrageiras verdes, não existindo, portanto, qualquer risco de sua deficiência em animais sob regime de pasto.

### **310 A deficiência mineral poderá provocar anestro nas vacas? Por quê?**

As deficiências minerais em geral podem provocar os mais variados efeitos sobre as funções produtivas e reprodutivas dos animais, inclusive anestro (ausência ou atraso no cio) nas vacas. A razão disso é que alguns elementos minerais exercem um efeito direto sobre a função sexual, enquanto outros, por interferir com o consumo de alimentos, atuam indiretamente sobre as funções reprodutivas, incluindo o ciclo estral.

### **310 Qual é a influência do fósforo na reprodução dos bovinos?**

O fósforo é, dentre os elementos minerais, aquele que exerce um dos efeitos mais marcantes sobre a função reprodutiva dos bovinos. Entretanto, não há evidências conclusivas de que esse efeito decorra de uma ação direta do elemento sobre as funções ligadas à reprodução. O primeiro sintoma da deficiência de fósforo sobre o organismo animal é a perda de apetite; assim, seu efeito principal sobre a reprodução seria indireto, em consequência da redução do consumo de alimentos pelos animais, causando um estado de subnutrição que atuaria negativamente sobre a reprodução.

### **311 A deficiência de fósforo interfere na fertilidade dos touros?**

Do mesmo modo que ocorre com as vacas, não há evidências de que a deficiência de fósforo exerça algum efeito direto sobre a



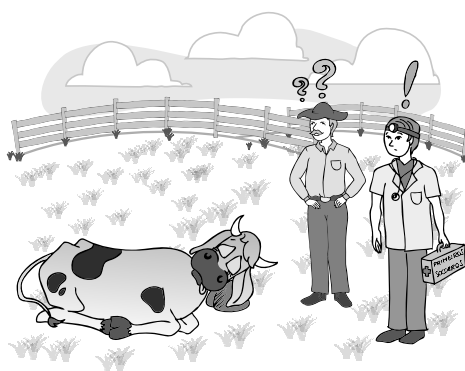
fertilidade dos touros especificamente. Entretanto, não há dúvida de que o desempenho reprodutivo desses animais pode ser consideravelmente prejudicado por um estado de subnutrição, e é a isso que a deficiência de fósforo conduz: à perda de apetite e, como consequência, à desnutrição.

### 312 **Por que os bovinos comem terra, ossos, couro, madeira e outros materiais estranhos à sua dieta?**

As causas principais desse apetite de bovinos para materiais estranhos à sua dieta normal são as deficiências nutricionais. Deficiências proteicas e energéticas podem estar envolvidas, porém a causa mais comum são as deficiências de minerais na dieta, destacando-se as de fósforo e de sódio. É importante lembrar que animais em um estado de deficiência severa de fósforo, habituados a comer ossos, podem vir a manter o hábito, mesmo depois de adequadamente suplementados.

### 313 **Quais são os sintomas do botulismo ou doença da vaca caída?**

A doença caracteriza-se por paralisia progressiva, que se manifesta inicialmente por andar incoordenado ou cambaleante, e, mais tarde, por incapacidade de levantar-se, sobrevivendo a morte do animal em períodos que variam de algumas horas até a alguns dias. O efeito paralisante da toxina pode ser muitas vezes constatado nos estágios finais da doença, sobre a musculatura da língua, que pode ser facilmente retirada pelo canto da boca apenas com o polegar e indicador.



### **314 A doença da vaca caída ou botulismo só acomete vacas?**

Não, mas a categoria de bovinos mais afetada é a das vacas, principalmente aquelas em final de gestação ou início de lactação. A razão disso é fácil de explicar: como foi dito anteriormente, a principal causa secundária do botulismo é uma deficiência de fósforo na dieta. Como a categoria de bovinos acima (vacas em produção) tem uma demanda de fósforo superior ao restante do rebanho, é a primeira a desenvolver o quadro de deficiência, consumir material contaminado e se intoxicar. Isso não significa que outras categorias do rebanho não possam também morrer de botulismo e também não significa que toda a vaca que morre na fazenda seja vítima da intoxicação botulínica.

### **315 Como se trata ou se previne o botulismo ou doença da vaca caída?**

Não existe tratamento eficaz e econômico para o bovino que consumiu doses letais de toxina botulínica. Entretanto, a doença pode ser prevenida com eficiência no rebanho pela adoção de três medidas complementares entre si:

- Suplementação adequada de fósforo, principalmente da categoria de bovinos em que a doença começa a se manifestar. O animal adequadamente nutrido de fósforo dificilmente come ossos e outros materiais estranhos a sua dieta normal.
- Eliminação meticulosa (de preferência pela incineração) de ossadas e cadáveres em putrefação nos pastos. Mesmo que o animal esteja com deficiência de fósforo, se ele não encontrar material contaminado para comer, não poderá contrair o botulismo.
- Vacinação contra as toxinas botulínicas C e D. A primeira vacinação deve ser feita logo no início do período chuvoso, repetindo-se com uma dose de reforço 30 a 40 dias depois. A partir daí, basta uma vacinação anual na mesma época.

Recomenda-se cuidado na escolha da vacina a ser utilizada, uma vez que a maioria das existentes no mercado são ineficazes em imunizar o animal contra o botulismo.

### **316 O que é fluorose? Como se manifesta nos bovinos?**

Fluorose é a intoxicação provocada pelo excesso de flúor ingerido pelos animais. Os bovinos estão entre os animais mais sensíveis ao excesso de flúor na alimentação. O flúor é um mineral de baixa toxicidade, mas de ação acumulativa, manifestando seus efeitos nocivos após meses ou anos de ingestão excessiva do elemento. O animal protege-se de doses tóxicas de flúor por meio de sua eliminação pela urina e pela deposição do elemento nos ossos e dentes. Como animais jovens têm um metabolismo ósseo mais intenso, eles são mais sensíveis aos efeitos tóxicos do flúor.

Os primeiros sinais da fluorose aparecem nos dentes incisivos e se caracterizam por perda do brilho normal (aspecto de giz), mosqueamento (pequenas manchas de cor castanha em número e tamanho variáveis), cáries, erosões do esmalte, hipoplasia (desenvolvimento subnormal) e desgaste anormal, a ponto de reduzir o tamanho dos dentes a pequenos tocos. Nos ossos, o acúmulo excessivo de flúor causa deformidades (exostoses), aumento do volume e densidade e redução da resistência óssea. As alterações dentárias podem levar a uma redução no consumo de alimentos, e as modificações ósseas podem causar dificuldade de locomoção, manqueiras e fraturas dos ossos longos.

### **317 O que provoca a papeira (bócio) nos bovinos? Como evitá-la?**

A papeira, ou bócio, é o aumento do volume da glândula tireoide. É de ocorrência mais comum em animais recém-nascidos ou em animais que já nascem mortos. A papeira é causada por deficiência de iodo no pasto consumido pela vacas. A maneira de evitar que os bezerros nasçam mortos, ou com bócio, é fornecer

iodo às vacas. O modo mais prático de fazê-lo é por meio do sal iodado, da adição de iodo às misturas minerais ou de injeções periódicas de suspensão oleosa de iodo.

**318**

### **A adição de enxofre ao sal mineral tem efeito na infestação de berne ou carrapato?**

Esse é um assunto controverso. Embora existam informações esparsas de que isso possa ocorrer, experimento realizado na Embrapa Gado de Corte não demonstrou essa propriedade preventiva do enxofre.

**319**

### **Pode-se combater vermes intestinais com suplementação mineral?**

Não. A suplementação mineral poderia ajudar a reduzir os efeitos nocivos das verminoses, melhorando a resistência dos animais ou repondo parte daquilo que foi espoliado pelos parasitos, porém não existe qualquer efeito comprovado de nutrientes minerais sobre as infestações parasitárias intestinais.

# 5

## Sanidade Animal

*João Batista Catto*  
*Renato Andreotti e Silva*  
*Alberto Gomes*  
*Cláudio Roberto Madruga*  
*Ivo Bianchin*  
*Margot Alves Nunes Dode*  
*Maria Aparecida Moreira Schenk*  
*Michael Robin Honer*  
*Pedro Paulo Pires*  
*Raul Henrique Kessler*

### **320 O que são zoonoses? Quais são as zoonoses mais comuns?**

Zoonoses são doenças comuns aos animais e ao homem, e doenças dos animais transmissíveis ao homem. As mais comuns são:

- Brucelose, raiva, salmonelose, listeriose, tuberculose, toxoplasmose, leptospirose, sarna, hidatidose, larva migrans cutânea (bicho geográfico), febre amarela, dengue, tifo, malária, doença de Chagas, etc.

É importante ter cuidado com animais doentes e com os produtos de origem animal.

### **321 Qual é a diferença entre doenças infecciosas, parasitárias e nutricionais?**

Doenças infecciosas são as doenças causadas por agentes como bactérias, fungos e vírus. Doenças parasitárias são as causadas por protozoários, ácaros, vermes e insetos, e as nutricionais as causadas por falta ou excesso de ingredientes importantes na dieta ou ingestão de plantas tóxicas.

### **322 Quais são as vacinações de rotina que devem ser feitas em gado de corte?**

A vacinação é obrigatória contra a aftosa de todo o rebanho em regiões onde existe o controle com vacinação, contra a brucelose nas fêmeas entre 3 meses e 8 meses e contra a raiva em áreas determinadas pelos órgãos de defesa sanitária animal.

Outras vacinas comumente utilizadas são contra as clostridioses, diarreias dos bezerros e doenças da reprodução. A utilização de vacinas não obrigatórias deve ser precedida de diagnóstico das doenças que ocorrem na região e na propriedade. A utilização dessas vacinas deve ser realizada sempre que o sistema de produção necessite de uma garantia com relação a um determinado agente infeccioso e que mostre uma relação custo/benefício favorável.

A idade e a época da vacinação contra a aftosa devem obedecer ao calendário de vacinação estabelecido pelo órgão de defesa sanitária estadual.

Sempre é bom lembrar que a saúde depende de um bom controle sanitário, do fornecimento de alimentação e água de qualidade, do manejo adequado e do bem-estar animal.

323

**Como e em que parte do corpo deve ser aplicada a vacina contra a aftosa? Ela previne qualquer tipo de vírus da aftosa?**

A aplicação por via intramuscular, na tábua do pescoço, é a forma recomendada, apesar da dificuldade causada pela agitação do animal. A aplicação no traseiro pode causar danos às partes nobres dos bovinos destinados ao abate.

A vacina oleosa confere proteção mais prolongada contra a aftosa e imuniza contra os vírus (A-C e O) mais encontrados no Brasil. A vacina pode ser alterada de acordo com a necessidade, ou seja, com o surgimento de novos subtipos de vírus.

324

**Por que é importante controlar a febre aftosa? Há contra-indicação à vacinação contra a aftosa de vacas em gestação adiantada?**

Duas razões importantes justificam o controle da febre aftosa: a sanidade dos animais, que é a garantia de um rebanho saudável e produtivo, e o mercado externo, uma vez que os compradores de carne mostram-se cada vez mais rigorosos com as garantias de sanidade dos rebanhos e de qualidade do produto, e o controle da febre aftosa é a principal exigência desse mercado.

Não há contraindicação à vacinação de vacas prenhes, mas deve-se tomar cuidado com os traumatismos que possam ocorrer durante a vacinação no brete ou no tronco.

### 325 Quais as lesões da febre aftosa nos bovinos?

Podem ser observadas lesões vesiculares na mucosa bucal, na língua, na pele, na mama e nos cascos, tornando difícil a alimentação e a locomoção do animal, que, em consequência, perde peso.

### 326 Por que não se erradica a febre aftosa no Brasil?

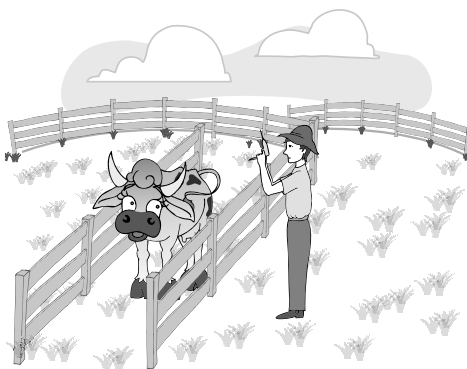
A erradicação da aftosa, bem como de qualquer outra doença endêmica, depende da conscientização dos produtores.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e os órgãos estaduais de defesa sanitária animal têm empenhado esforços e recursos financeiros, buscando atingir esse objetivo. Os conhecimentos técnico-científicos têm aumentado significativamente. A qualidade das vacinas tem melhorado de maneira incontestável. A campanha de controle e erradicação da aftosa vem sendo aperfeiçoada a cada ano.

A dimensão do território brasileiro e o fato de ter fronteiras com vários países é um fator complicador na erradicação da aftosa no Brasil.

### 327 Quais as idades de vacinação contra o carbúnculo sintomático?

A primeira dose da vacina deve ser aplicada entre 4 e 6 meses de idade e a segunda dose deve ser feita após 6 meses. Pode ser feito ainda um reforço da vacina 1 ano após a última vacinação.





**328 Qual a diferença entre gangrena gasosa e carbúnculo sintomático?**

Os clostrídios que causam a gangrena gasosa e o carbúnculo sintomático são de espécies diferentes. Outra diferença é o foco de contaminação: na gangrena, é pelos ferimentos no animal (objetos perfurantes, agulhas contaminadas, etc.); no carbúnculo, o clostrídio fica alojado nos músculos e, em situação de estresse ou traumatismo, o animal poderá desenvolver a doença.

**329 O carbúnculo sintomático pode ocorrer em animais adultos?**

É possível que o carbúnculo sintomático ocorra em animais adultos, mas em condições especiais de estresse, e em animais que nunca receberam a vacina. Comumente, a doença ocorre em bovinos com até 2 anos de idade.

**330 Deve-se vacinar o rebanho bovino contra carbúnculo hemático?**

A vacinação do rebanho contra carbúnculo hemático somente deve ser feita quando a doença for reconhecidamente diagnosticada por exame laboratorial. Nesse caso, devem ser obedecidos os critérios adotados pela vigilância sanitária.

**331 Que material deve ser coletado para diagnóstico de carbúnculo e como acondicioná-lo?**

Nos casos de carbúnculo sintomático, o material a ser enviado ao laboratório pode ser o líquido sero-sanguinolento coletado por punção dos edemas. O material deverá ser acondicionado em gelo e encaminhado aos laboratórios de diagnóstico.

No caso de suspeita de carbúnculo hemático, coleta-se sangue da orelha. Para isso, tiras de papel de filtro são embebidas

no sangue retirado da orelha e depois de secas são colocadas em tubo de vidro, fechado hermeticamente. Devem ser tomados cuidados especiais na coleta, pois o carbúnculo hemático é uma doença transmissível do animal para o homem (zoonose). A coleta e o diagnóstico devem ser feitos por médico-veterinário. Os animais suspeitos devem ser imediatamente incinerados.

### **332 Como evitar o botulismo? Como tratar os animais doentes?**

O tratamento é caro e pouco eficiente, portanto o procedimento correto para se evitar o botulismo é a prevenção. A vacinação de todo o rebanho deve ser feita da seguinte maneira: 1ª dose, no desmame; 2ª dose, 40 dias após; e revacinar todo o rebanho com uma dose anual.

É importante fazer a suplementação mineral adequada de todo o rebanho (mistura mineral correta disponível no cocho), fazer a retirada de carcaças dos pastos, enterrar a 1,5 m de profundidade ou queimar até desmanchar toda a ossada.

### **333 Em que idade as bezerras devem ser vacinadas contra a brucelose? Fêmeas adultas também podem ser vacinadas?**

As bezerras devem ser vacinadas entre o 3º e o 8º mês de idade. A marcação de um V com ferro quente no lado esquerdo da cara é obrigatória. É importante lembrar que os machos não devem receber a vacina B 19, pois ela pode prejudicar o aparelho reprodutor masculino. Já a vacinação de fêmeas adultas somente poderá ser feita em casos especiais, com acompanhamento de médico-veterinário e sob legislação federal, e os animais vacinados deverão ser marcados com um P no lado direito da cara.

### **334 A brucelose pode ser transmitida pela monta? E pela inseminação artificial?**

A principal via de contaminação da brucelose em bovinos é a digestiva, por água, alimentos e fontes contaminadas por restos

de aborto e pela placenta, a transmissão da doença pela monta por touros infectados é pouco provável. Entretanto, na inseminação artificial, as chances de disseminação aumentam, uma vez que o congelamento do sêmen permite a sobrevivência da brucela por tempo indeterminado.

### **335 Como a leptospirose se transmite? Como pode ser controlada?**

A leptospirose é uma enfermidade que afeta os animais domésticos e também o homem. É causada por germes (leptospiras), pouco resistentes no meio ambiente mas que sobrevivem na água. Os animais doentes e os ratos (mesmo sadios) eliminam o leptospira na urina e contaminam bebedouros, depósitos de água e áreas alagadas.

Nos bovinos, os sintomas clínicos podem ser severos, brandos ou inaparentes e manifestam-se, geralmente, no 1/3 final da gestação, por meio de aborto.

O controle pode ser feito com vacinação, tratamento com antibiótico e isolamento dos animais doentes e bebedouros contaminados.

### **336 Quais os sintomas do bovino portador de raiva? Como a raiva bovina se transmite ao homem?**

O animal doente pode ter diferentes tipos de comportamento. Na raiva furiosa, afasta-se do rebanho, fica agressivo, investindo contra o homem e outros animais. Na raiva parálitica, o animal não anda, não se alimenta e não consegue beber água, ou o faz com dificuldade.



A raiva é a mais grave das zoonoses. É transmitida ao homem pelo contato direto com o bovino doente, por meio da saliva, de ato agressivo e de carcaças contaminadas.

**337 Quando os animais devem ser vacinados contra a raiva? Que categorias devem ser vacinadas?**

A vacina contra a raiva bovina é recomendada somente em áreas onde a doença ocorre. Nessas áreas, a vacina deve ser aplicada anualmente, a partir do 4º mês de idade do animal.

Deve ser associada à vacinação dos cães, gatos, suínos, pequenos ruminantes, dos equídeos e ao controle dos morcegos hematófagos (que se alimentam de sangue na região).

Deve-se observar que existem vacinas que protegem o animal pelo prazo de 1 ano, e outras que o protegem por 3 anos.

**338 Como se combate o morcego hematófago (que se alimenta de sangue)?**

O método mais eficiente de combate aos morcegos hematófagos é capturar, periodicamente, alguns deles, e lhes aplicar, no dorso, uma pomada de dicumarol (substância anticoagulante). Quando esses animais retornam para seu grupo, são lambidos pelos outros, que assim morrerão por hemorragia.

Esse trabalho deve ser feito por pessoal habilitado, para reconhecer as espécies hematófagas e manipular os animais e os produtos tóxicos. Pessoas não habilitadas podem sofrer acidentes ou sacrificar espécies inofensivas de morcegos.

**339 Qual a prevalência da tuberculose em gado de corte?**

A tuberculose é mais frequente em bovinos de leite e afeta, preferencialmente, animais adultos. Nas regiões onde a doença não é controlada, sua prevalência pode atingir 10% do rebanho.

**340 O que é leucose bovina? Como fazer a prevenção e o controle da leucose bovina?**

A leucose bovina é uma infecção crônica provocada pelo vírus da leucemia bovina. Ainda não existe vacina contra esta doença. Para preveni-la, é preciso evitar a transmissão de um animal para o outro. Ela é transmitida por meio de agulha, material cirúrgico, luva de palpação, tatuador ou qualquer outro procedimento que possa carrear soro sanguíneo. O controle em rebanhos deve ser feito por diagnóstico laboratorial e descarte dos animais infectados.

**341 Como se dá a transmissão de verrugas nos bovinos? Qual deve ser o tratamento?**

A transmissão de verrugas se dá por contato direto com animais infectados e com utensílios contaminados: a porta de entrada do agente (vírus) que dá origem às verrugas são os ferimentos na pele. O tratamento é feito com medicamentos específicos, vacina e autovacina. As verrugas diminuem a qualidade do couro e prejudicam a comercialização dos animais.

**342 Como fazer o tratamento da broca-do-casco nos bovinos?**

O animal deve ser colocado em um lugar limpo e seco, onde possa apoiar os cascos sem aumentar as lesões. Aplicar antissépticos por pedilúvio.

**343 Que cuidados devem ser dispensados às vacas na parição?**

Com a proximidade do parto, as vacas devem ser transferidas para o pasto-maternidade, onde possam ser constantemente observadas. Sempre que possível, o parto deve ocorrer sem intervenções; entretanto, deve-se observar se estão ocorrendo problemas, como distocias (parto difícil). Após o parto, deve-se observar se houve a eliminação da placenta, que deve ocorrer num prazo de 12 horas.

### **344** Quais as causas de aborto em vacas de corte e como evitá-las?

Diferentes causas podem acarretar o aborto: traumatismos de manejo, estresse, malnutrição, problemas genéticos e doenças (brucelose, leptospirose, tricomonose, campilobacteriose, rinotraqueíte infecciosa, diarreia bovina de origem virótica, etc.). É importante que as vacas sejam manejadas de modo adequado, com fornecimento de bom pasto e água, suplementação adequada e orientação veterinária no diagnóstico e no controle de doenças.

### **345** As vacas que abortam devem ser descartadas?

Nem todos os abortos são causados por agentes infecciosos. Podem também ser causados por prenhez gemelar, fetos com defeitos genéticos, estresse, toxinas, uso impróprio de medicamentos e até por deficiências ou excessos nutricionais. Portanto, o mais importante é diagnosticar a causa do aborto antes de se tomar qualquer decisão. A identificação da causa é essencial, tanto para se determinar o que fazer com o animal como para se tomar providências para evitar a disseminação de doenças transmissíveis ao rebanho.

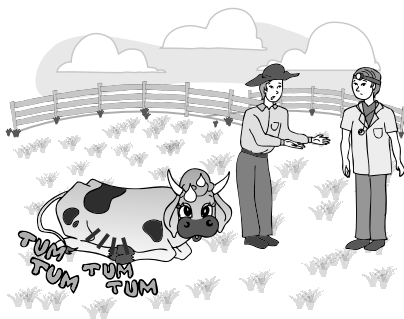
### **346** Como fazer o parto de uma vaca que apresenta o feto em posição anormal?

Distocia representa uma ameaça para a vaca e para o bezerro, portanto a presença do médico-veterinário é indispensável. Há também perigo de transmissão de doenças ao homem, durante o auxílio ao parto. Em todos os casos em que o feto se encontra em posição anormal, a primeira alternativa é corrigi-la e, então, usar tração forçada para auxiliar a expulsão do feto. A tração só pode ser feita após a colocação do bezerro na posição adequada. A força de tração deve ser moderada e de acordo com as contrações uterinas. Deve-se também proteger o períneo, para evitar ruptura

perineal. Nos casos em que a correção da posição do feto não for possível, podem ser utilizados a fetotomia ou a cesariana.

### 347 O que fazer no caso de retenção de placenta após o parto?

A retenção de placenta em bovinos ocorre quando os anexos fetais não são expelidos de 10 a 12 horas após o parto. As causas, geralmente, são originadas de alterações inflamatórias ou da ausência de contrações uterinas após o parto. No caso de retenção, deve-se impedir que haja decomposição dessas membranas, retirando-as manualmente ou usando-se antibióticos. A retirada deve ser feita por médico-veterinário em até 36 horas após o parto, e deve-se tomar cuidados para evitar hemorragia.



Se a retirada manual da placenta não for feita, a placenta deverá ser expulsa em aproximadamente 9 dias, efetuando-se tratamentos com antibióticos, a fim de evitar as metrites (inflamações do útero), que podem ocasionar infecção geral, levando o animal à morte.

### 348 Quais são as doenças mais comuns do aparelho reprodutivo da vaca? Quais são as suas principais consequências?

Entre as doenças mais comuns estão as vaginites, metrites, cistos ovarianos e as doenças de origem infecciosa, como brucelose, tricomonose, campilobacteriose e leptospirose. As doenças do aparelho reprodutivo da vaca podem dar origem à esterilidade temporária ou permanente, e podem afetar todo o trato reprodutivo, desde a vagina até os ovários. As causas podem ser traumatismos, problemas hormonais, inflamações ou infecções.

**349** **Quais as causas e como tratar a metrite (inflamação do útero em bovinos)?**

As causas são várias: fatores hormonais, processos inflamatórios e infecciosos, partos difíceis. As mais comuns são decorrentes da manipulação durante as intervenções obstétricas e de retenção de placenta, que favorecem a instalação de inflamações.

O tratamento é essencial, pois os casos mais leves podem resultar na esterilidade temporária ou permanente, e os mais graves podem levar o animal à morte. O tratamento consiste em lavagens com antissépticos e uso de antibióticos prescritos por médico-veterinário.

**350** **O que fazer nos casos de prolapso vaginal (exteriorização da vagina)?**

Em casos de prolapso parcial ou total de vagina, a medida mais indicada é fazer a limpeza e a desinfecção do local e, então, reduzir o prolapso e suturar a vulva. Essa medida deve ser acompanhada de tratamento com antibióticos parenterais. Esse é um trabalho técnico que deve ser realizado pelo médico-veterinário. Vacas com tendência a prolapso devem ser descartadas da reprodução, pois essa tendência pode ser transmitida aos descendentes.

**351** **Por que é importante fazer o controle das doenças da reprodução dos bovinos?**

Geralmente, as doenças da reprodução causam aborto, mastite, piometra, cios irregulares. Em consequência disso, comprometem a natalidade e a produtividade do rebanho.

**352** **O que é campilobacteriose genital bovina? Quais as suas consequências?**

A campilobacteriose é uma doença venérea dos bovinos causada pela bactéria *Campilobacter fetus* subsp. *venerealis*.



A principal consequência da campilobacteriose é o retorno das vacas ao cio, por causa do aborto na fase embrionária (3 a 8 semanas). A inseminação artificial pode ser utilizada como método de controle da doença, evitando o contato de touros infectados com vacas sadias. Pode-se utilizar antibióticos, mas eles são inviáveis economicamente.

### **353 O que é tricomonose? Como se transmite?**

A tricomonose é uma infecção do aparelho genital da vaca, que provoca a morte do embrião ou aborto depois do 2º mês de gestação. O agente infeccioso, *Trichomonas foetus*, é transmitido durante a cópula, por touro infectado; multiplica-se na vagina da vaca e penetra no útero, onde contamina o feto, provocando aborto.

### **354 Quais são as categorias animais que devem receber vermífugo? Qual é a melhor época de aplicação?**

O vermífugo deve ser aplicado em todas as categorias animais depois da desmama. Os prejuízos causados pelos helmintos dependem, dentre outros fatores, da idade, do nível de parasitismo e do nível nutricional dos animais. Os bovinos são mais prejudicados pela verminose entre o desmame e 2 anos de idade e devem nesse período ser everminados em maio, julho e setembro. Resultados de pesquisa demonstram vantagem em everminar bois na entrada da pastagem que foi vedada para a engorda. Sugerem, também, que o uso de anti-helmínticos pode ser econômico quando realizado na entrada do confinamento.

### **355 Como deve ser feito o controle de verminose em vacas?**

No Brasil Central, o pique de parição das vacas ocorre nos meses de agosto e setembro. Nesse caso, seria recomendável vermifugar todas as vacas uma vez ao ano, em julho ou agosto,



para diminuir a infestação de larvas no pasto, e também como medida preventiva para os bezerros que nascem nesse período. Não há, contudo, resultados de pesquisa que comprovem ser essa prática econômica.

356

**Como deve ser feito o controle estratégico das verminoses nas regiões de cerrado? Qual é a importância do controle estratégico?**

Os resultados de pesquisa na região do Brasil Central indicam que o melhor esquema de controle deve englobar o período seco do ano. O uso estratégico de anti-helmínticos nos meses de maio, julho e setembro, na faixa etária do desmame aos 24 meses e 30 meses, poderia ser aplicado em toda a região submetida à seca nos meses citados, que abrange os estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, interior de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. Isso proporcionaria uma redução de mortalidade e aumento no ganho de peso. A dosificação estratégica pode ser adotada em qualquer sistema de produção e não implica investimentos adicionais. Sua adoção é uma questão apenas gerencial.

357

**Qual é a forma mais eficiente de aplicação de vermífugos: por via oral ou injetável?**

Deve-se dar preferência aos anti-helmínticos chamados de largo espectro, isto é, vermífugos que atuam em todas as espécies de vermes. A via de administração do vermífugo (oral, *pour-on*, injetável, intrarruminal) não é importante, escolhendo-se a que for conveniente. O que realmente importa é o princípio ativo do produto, que deve ser eficiente e de baixa toxicidade.

Pode-se usar o melhor anti-helmíntico do mercado inutilmente se for usado em categorias animais inapropriadas, ou em épocas erradas. Estima-se que cerca de 80% das doses de anti-helmínticos utilizadas no Brasil sejam dadas erradamente e, portanto, sem retorno econômico.

358

### **Pode-se usar continuamente o mesmo vermífugo ou deve-se alternar o produto?**

Existem muitos produtos no mercado, com diferentes nomes comerciais, mas que possuem o mesmo princípio ativo. Assim, ao mudar de produto, deve-se escolher um que contenha princípio ativo diferente do daquele produto que vinha sendo empregado, sugerindo-se que essa troca seja feita a cada dois anos, para evitar resistência dos vermes à medicação. Dentro do esquema estratégico de controle, pode ser que, em determinada época, seja necessário utilizar produtos que atuem tanto em parasitos internos como em externos. Neste caso, deve-se dar preferência a esses produtos.

359

### **O que é fasciolose? Como se transmite? Como pode ser controlada?**

Fasciolose é uma infecção causada por um parasito (*Fasciola hepatica*) que se aloja no fígado dos animais (bovinos e ovinos, principalmente), causando destruição de tecidos, insuficiência hepática e emagrecimento. Nas infecções agudas, causa anemia, diarreia sanguinolenta e morte dos animais.

A *F. hepatica* necessita de um hospedeiro intermediário – o caramujo – para completar seu ciclo. Os ovos do parasito são expelidos nas fezes e a fase larvaria se desenvolve no caramujo, encontrado comumente em terrenos alagadiços. Desse hospedeiro, as formas jovens (cercárias) passam para a pastagem, onde são ingeridas pelos animais, indo alojar-se no fígado. O controle é feito com a aplicação de anti-helmínticos específicos (fasciolicidas), combate aos caramujos e drenagem das áreas alagadiças.

360

### Qual a importância da cisticercose? Como essa doença se transmite?

A cisticercose bovina é a zoonose parasitária mais frequentemente diagnosticada em matadouros frigoríficos e a principal causa de condenação ou aproveitamento condicionais de carcaças.

O cisticercos bovino (*Cysticercus bovis*) é a fase larvar da *Taenia saginata*, que na fase adulta (solitária) parasita o homem. As pessoas portadoras de tênia eliminam, nas fezes, milhares de ovos contendo larvas, que infestam as pastagens. Os bovinos ingerem o capim infestado e as larvas libertam-se no tubo gastrointestinal, perfuram as paredes do intestino e são levadas pelo sangue à musculatura (carne), onde se desenvolvem para formar os cisticercos.

Se o homem consome carne mal cozida, contendo cisticercos, estes se alojam no seu intestino e desenvolvem a tênia sexualmente madura (solitária).

361

### O que é neosporose?

A neosporose é uma doença causada por um protozoário, *Neospora caninum*, parasita do intestino de cães hospedeiros definitivos. Tem sido diagnosticada como causa de aborto em vários países, principalmente em gado de leite. No Brasil, já foi diagnosticada em vários estados, mas ainda não se conhece sua importância como causa de aborto; entretanto, as vacas soropositivas para *N. caninum* possuem maior predisposição para o aborto.

362

### Como se dá a transmissão da tristeza parasitária bovina (babesiose)? Como fazer o controle?

A tristeza parasitária é transmitida pelo carrapato dos bovinos



*Rhipicephalus (Boophilus microplus)*. Em regiões endêmicas, onde o carrapato ocorre o ano todo, os bovinos adquirem imunidade para a tristeza ao serem infectados, nos primeiros meses de vida, pelos carrapatos. Em regiões de instabilidade endêmica, em que o carrapato está ausente por longos períodos, o controle poderá ser feito por premunicação ou vacinação dos bezerros aos 2 ou 3 meses de idade.

363

### **Existem outros transmissores da tristeza parasitária além dos carrapatos?**

Insetos hematófagos, ou seja, insetos que se alimentam de sangue, principalmente mutucas, podem também transmitir a doença. Além disso, a tristeza parasitária pode ser transmitida por transfusão de sangue, castração, etc. Esses modos de transmissão não são frequentes, somente ocorrendo quando animais oriundos de áreas livres são manejados com animais portadores, e quando esses procedimentos são executados por pessoas não habilitadas.

364

### **Existe vacina eficaz contra a tristeza parasitária? Se existe, quando e como aplicá-la?**

Sim, existem vacinas constituídas de cepas atenuadas, refrigeradas ou congeladas. Essas vacinas têm a capacidade de infectar o animal, conferindo-lhe imunidade completa.

É recomendada para animais jovens, de preferência antes da desmama. Em bovinos adultos, dependendo da sensibilidade individual, pode provocar até 5% de reações clínicas, razão pela qual os animais devem ser observados durante o período de reação vacinal. Sempre que um animal vacinado tiver que receber medicação específica, em razão de reação aguda contra algum dos agentes inoculados, esse animal deverá receber outra dose da vacina. Tecnicamente, seria conveniente fazer um exame sorológico dos animais antes e 60 dias após a vacinação.

### **365 Os carrapatos devem ser erradicados?**

Os carrapatos são parasitos que, por si só, causam grande prejuízo à pecuária em países de clima tropical e subtropical. Além disso, eles são vetores de doenças, como a tristeza parasitária bovina (TPB). O ideal seria erradicá-los. Entretanto, essa prática depende de um trabalho integrado entre criadores e órgãos de defesa sanitária animal. As tentativas isoladas de erradicação têm resultado em desequilíbrio endêmico, com sérios prejuízos, principalmente em razão de surtos de tristeza parasitária.

### **366 Quando tratar os animais contra carrapatos e bernes?**

O tratamento contra carrapato deve ser feito em setembro (início do período chuvoso), seguido de mais cinco tratamentos, com intervalos de 21 dias. Após o tratamento de setembro, é recomendável mudar os animais para uma pastagem livre de carrapatos. Uma vez que os carrapatos desenvolvem resistência aos carrapaticidas, é importante fazer o teste de sensibilidade em cada fazenda, para aquisição de um produto eficiente. No que diz respeito aos bernes, realizar o tratamento em maio e setembro, que são períodos de maior parasitismo.

### **367 É possível fazer o controle biológico do carrapato? E do berne?**

Os estudos sobre o controle biológico desses parasitas são incipientes e ainda não se conhece um parasita ou parasitoide eficiente nos controles a campo. Entretanto, sabe-se que a limpeza das pastagens, a remoção de carcaças e a proteção aos bosques auxiliam no controle do berne.

### **368 Como se deve controlar a mosca-do-chifre?**

O controle da mosca-do-chifre (*Hematobia irritans*) deve ser integrado entre o uso de inseticidas e o biológico. O uso de

inseticidas deve ser o mais racional possível, porque, além de deixar resíduos na carne e no leite, provoca danos ao meio ambiente. O inseticida deve ser usado no início da estação chuvosa e somente quando o número de moscas nos animais for acima de 200. Quanto ao controle biológico, foi introduzido no Brasil um tipo de besouro (*Digitonthophagus gazella*) de utilidade ao referido controle.

369

### Qual é a utilidade dos besouros no controle da mosca-do-chifre?

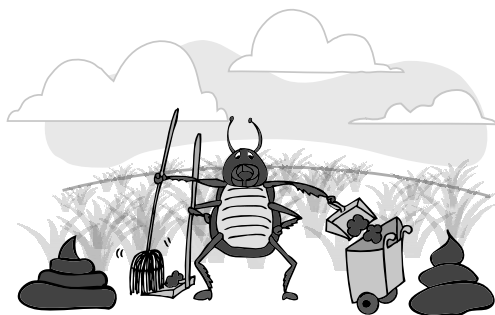
Os besouros de interesse para o controle biológico são aqueles que só se alimentam de fezes frescas e as enterram, cavando túneis no solo. Facilitam, assim, a entrada e a circulação do ar, destruindo o bolo fecal e o ambiente de desenvolvimento de larvas de nematódeos e mosca-do-chifre. Dentre outras razões, os besouros são úteis ao controle biológico porque: incorporam a matéria orgânica ao solo e fazem a reciclagem de nitrogênio; reduzem o número de larvas de nematódeos na pastagem; e reduzem o número de moscas-do-chifre.

370

### Qual é a diferença entre o besouro importado e os nacionais?

Todos eles se alimentam de fezes, mas o importado (*Digitonthophagus gazella*) é mais eficiente na destruição das massas fecais. A maior diferença é biológica: os besouros nacionais fazem o ciclo uma vez por ano e cada fêmea produz

cerca de 15 besouros; o besouro importado faz o ciclo em 30 dias e cada fêmea, na sua vida útil, produz cerca de 60 besouros a 90 besouros. O objetivo da



importação foi o de introduzir uma espécie mais eficiente e ao mesmo tempo aumentar a população de besouros no campo. Não é mais necessário obter o besouro, pois ele já se estabeleceu no País.

**371**

### **O que pode causar ineficiência de carrapaticidas e mosquicidas?**

A ineficiência dos carrapaticidas e mosquicidas se dá pelo estabelecimento da resistência dos parasitas ao princípio ativo, que ocorre principalmente pelo uso frequente, pelo uso de subdoses na preparação e aplicação do produto, e aplicação em épocas e condições climáticas desfavoráveis.

**372**

### **Quais são as principais doenças de pele em animais confinados?**

As dermatites infecciosas (doenças de pele) encontram, no confinamento, condições favoráveis para sua propagação, pelo contato direto entre animais doentes e sadios. Nos bovinos, as dermatites mais comuns são a dermatofilose, as tinhas e as sarnas, que causam prejuízos pelo desgaste físico dos animais e pelas lesões da pele, que depreciam o couro.

**373**

### **Quais são os sintomas da dermatofilose? Como deve ser feito o tratamento?**

A dermatofilose, causada por um agente que é resistente a desinfetantes, pode ser transmitida por contato direto ou por vetores, como carrapatos e insetos hematófagos (que se alimentam de sangue). As lesões têm aspecto de crostas secas e provocam queda de pelos no local. Quando muito salientes, podem ser confundidas com verrugas. Aparecem na cabeça, na região dorsal e nos membros, podendo estender-se a todo o corpo. Como a dermatofilose é uma doença bacteriana, usualmente para o tratamento individual



recomenda-se aplicações de antibióticos repetidas semanalmente ou de longa ação. O tratamento deve ser prescrito e acompanhado por médico-veterinário.

374

**Quais são os sintomas da tinhas? Como deve ser o tratamento?**

As tinhas são causadas por fungos que acometem a maioria dos animais domésticos. Em bovinos estabulados, provoca queda de pelos e descamação da pele na cabeça, pescoço e períneo. O tratamento consiste na aplicação de antifúngico, tintura de iodo glicerinado (1:5), ácido salicílico (5%) ou benzoato de sódio (5%), durante 20 dias. As instalações devem ser lavadas e desinfetadas com hipocloreto de sódio a 0,25% ou desinfetantes fenólicos a 5%.

375

**Quais são os sintomas da sarna? Como deve ser o tratamento?**

As sarnas são causadas por ácaros, disseminados pelos animais enfermos ou pelos tratadores que lidam com esses animais. As lesões começam, geralmente, na região da cauda e se estendem para outras partes do corpo. O tratamento é feito com a aplicação de endectocidas.

376

**Qual é a causa da fotossensibilização em bovinos? Como deve ser feito o tratamento?**

A fotossensibilização hepatógena afeta animais jovens e é causada por uma toxina (esporodesmina) encontrada em fungos, que se desenvolvem, principalmente, em pastagem de *Brachiaria decumbens*.

No tratamento, é importante mudar os animais de pastagem e colocá-los em piquetes com sombreamento. O tratamento consiste no uso de protetores hepáticos, anti-histamínicos e hidratantes. As lesões de pele podem ser tratadas com pomadas antissépticas e cicatrizantes.

377

### **Quais são os principais sintomas de intoxicação por plantas?**

Os sintomas de intoxicação por plantas variam de acordo com o princípio ativo e a quantidade ingerida. Além disso, a toxicidade pode variar por região, por ciclo vital e por parte da planta ingerida. Outros fatores são a baixa resistência, a fome, a sede e o cansaço do animal, que o levam a comer plantas a que não está acostumado. É importante conhecer as plantas tóxicas da região, para erradicá-las das pastagens.

378

### **O que é timpanismo? Quais são as causas, os sintomas e o tratamento do timpanismo?**

O timpanismo é um acúmulo anormal de gases no estômago do animal causando uma distensão acentuada do rúmen e do retículo. Acarreta um quadro de dificuldade respiratória e circulatória, até com asfixia e morte do animal. O timpanismo dificilmente ocorre em animais criados no campo. Em animais confinados ou que recebem suplementação, pode ter duas origens: a presença de leguminosa na dieta ou de grãos de cereais e outros alimentos ricos em saponinas, pectinas ou taninos. No primeiro caso, os agentes responsáveis pela formação de espuma no rúmen derivam da própria planta; no segundo caso, o agente parece ser de origem microbiana. Os sinais observados são: aumento de volume no flanco esquerdo do animal e, em casos graves, dificuldade para respirar e se locomover. No timpanismo com presença de espuma, a administração de óleo ameniza a distensão do rúmen, mas no timpanismo associado à ingestão de grãos, o óleo pode agravar o quadro clínico. Nos casos graves, deve ser chamado o médico-veterinário.

379

## Quais são os cuidados sanitários que devem ser observados no confinamento de bovinos?

Os bovinos, ao entrarem no confinamento, devem ter recebido as vacinações de rotina e as vermifugações adequadas. Entretanto, com a mudança de dieta e muitas vezes com consumo excessivo de alimentos, alguns problemas podem surgir, como timpanismo, acidose e intoxicação por ureia.

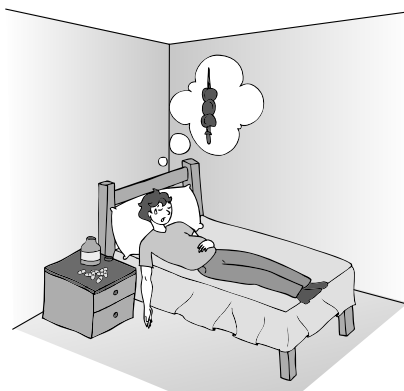


A aglomeração pode acarretar ainda outros problemas, como: as diarreias (ex: eimeriose), dermatofilose, sarnas, fungos, etc. Há ainda a reticulite e a bursite traumática, causadas por agentes traumáticos externos (arames, pregos). Esses problemas podem ser diminuídos com alimentação adequada, manutenção de água, piquetes limpos e densidade de animais de acordo com a capacidade das instalações.

380

## O que representa o abate clandestino para a saúde dos consumidores?

Representa grave risco para a saúde da população. O abate clandestino impede o controle sanitário da carne comercializada, tanto pela ausência de exame adequado da carcaça, que permite identificar possíveis agentes transmissores de doenças para o homem, quanto pela não observância de normas e procedimentos sanitários durante a manipulação do animal.



381

## **Quais são os tipos de resíduos na carne bovina prejudiciais à saúde do consumidor?**

Na carne in natura podem ser encontrados resíduos provenientes de medicamentos (antibióticos), biocidas (carrapaticidas e anti-helmínticos) e promotores de crescimento (anabolizantes). Além desses, poderão ser encontrados resíduos de produtos (agrotóxicos) utilizados na produção de alimentos para os animais (pastagens e lavouras).

# 6 **Melhoramento Animal**

*Antônio do Nascimento Rosa  
Luiz Otávio Campos da Silva  
Roberto Augusto de Almeida Torres Junior  
Gelson Luis Dias Feijó  
Fabiane Siqueira  
Kepler Euclides Filho  
Geraldo Ramos Figueiredo*

### 382 O que é preciso conhecer sobre a origem das raças?



As raças bovinas descendem de um ancestral comum, o boi primitivo selvagem (*Bos primigenius*). As diferenças básicas entre elas se devem aos ambientes nos quais evoluíram por milhares de anos, sob efeito da seleção natural e, posteriormente, sob os efeitos da seleção praticada pelos criadores.

*Bos indicus* é a espécie que inclui as raças zebuínas, o boi de cupim ou giba posicionado na altura da cernelha. Essa espécie evoluiu na Índia e no Paquistão, locais quentes e úmidos no verão, com elevada incidência de parasitas, e secos no inverno, com baixa produção e qualidade das pastagens.

O *Bos taurus*, a espécie que reúne as raças de origem europeia, evoluiu em ambiente de clima temperado com inverno muito frio, porém em solos de melhor fertilidade e onde as raças foram selecionadas há mais tempo, como resultado do desenvolvimento científico e de pressões socioeconômicas.

### 383 Como podem ser classificadas as raças bovinas?

As raças bovinas, de um modo simplificado, podem ser classificadas nos seguintes grupos: taurinas, taurinas adaptadas, zebuínas e compostas. As taurinas (*B. taurus*) incluem três subgrupos principais. No primeiro se encontram as raças mochas britânicas, animais de menor porte dentre os taurinos, com peso de abate de 420 kg a 450 kg. Destacam-se pela precocidade, maciez e suculência da carne. Exemplos: Aberdeen Angus, Red Angus e Red Poll.

O segundo subgrupo é formado por outras raças dos países baixos e das ilhas britânicas, com porte um pouco maior e peso de abate de 450 kg a 500 kg. São as mais leiteiras no grupo dos taurinos e, quando possuem, os chifres são curtos. Exemplos: Hereford, Shorthorn e Normando.

As denominadas raças continentais formam o terceiro subgrupo das taurinas. São raças de grande porte, com peso de abate de 540 kg a 610 kg. Quando presentes, os chifres são mais longos. Tem maior rendimento ao abate, mas são mais tardias sexualmente e para o acabamento de carcaça. Exemplos: Blonde d'Aquitaine, Charolês, Chianina, Limousin, Marchigiana, Pardo Suíço Corte e Simental.

As taurinas adaptadas são raças de origem taurina que sofreram, ao longo de sua formação, o desafio para adaptação aos trópicos. Dentre estas, encontram-se as raças formadas a partir dos animais introduzidos pelos colonizadores europeus, também conhecidas como crioulas (Caracu, Curraleiro, Pantaneiro, Lajeano e Mocha Nacional, no Brasil; e Romosinuano, na Colômbia), as raças taurinas africanas, como a raça N'Dama do Senegal, e compostos taurinos como a raça Senepol (5/8 N'Dama – 3/8 Red Poll).

As raças taurinas adaptadas apresentam qualidade de carne própria do *B. taurus*. As zebuínas (*B. indicus*) apresentam, no Brasil, peso ao abate de 460 kg a 500 kg. São mais tardias sexualmente, com menos massa muscular e com maciez de carne mais variável que as raças taurinas. Toleram melhor o calor, a radiação solar, a umidade e os endoparasitas e ectoparasitas, grande trunfo dessas raças para sistemas de produção nos trópicos. Exemplos: Nelore, Guzerá, Gir, Tabapuã, Indubrasil, Sindi e Brahman.

As raças compostas ou sintéticas são formadas pelo cruzamento entre animais das espécies *B. taurus* e/ou *B. indicus*, visando combinar rusticidade e adaptabilidade com produtividade e qualidade do produto. A raça Santa Gertrudis (5/8 Shorthorn - 3/8 Brahman) foi a primeira formada com esses propósitos. Outros

exemplos são: Belmont Red (5/8 Shorthorn - 3/8 Brahman), Blonel (5/8 Blonde - 3/8 Nelore), Bosmara (5/8 Africander - 3/16 Hereford - 3/16 Shorthorn), Braford (5/8 Hereford - 3/8 Zebu), Brangus (5/8 Angus - 3/8 Zebu), Canchim (5/8 Charolês - 3/8 Zebu), Montana Tropical ( $\geq 75\%$  taurino e  $\geq 50\%$  zebu ou taurino adaptado), Purunã (1/4 Charolês – 1/4 Caracu – 1/4 Aberdeen Angus – 1/4 Canchim) e Simbrasil (5/8 Simental - 3/8 Nelore).

384

### **Quais são as raças mais criadas no território brasileiro para a produção de carne?**

No Brasil, predominam as raças zebuínas (*B. indicus*) Nelore, Guzerá, Tabapuã e Brahman, bem como mestiços zebuínos e produtos de cruzamentos de zebuínos com as raças taurinas. De acordo com a Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ), 90% dos registros genealógicos são da raça Nelore, razão pela qual se deduz que essa raça pode representar cerca de 60% do rebanho nacional ou 78% do rebanho de corte, com um efetivo estimado em 120 milhões de cabeças.

Na região Sul, predominam as raças de origem taurina (*B. taurus*) e as raças compostas de *B. taurus* e *B. indicus*. Essas raças podem também ocorrer, em menor proporção, nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, especialmente em áreas de altitude acima de cerca de 600 m.

Dentre as raças de origem taurina, citam-se: Aberdeen Angus, Red Angus, Simental, Hereford, Limousin, Pardo Suiço Corte, Charolês, Marchigiana, Blonde d'Aquitaine, Caracu, Senepol, e Devon. Dentre as compostas, citam-se: Brangus, Braford, Canchim, Simbrasil, Santa Gertrudis, Bonsmara e Montana Tropical.

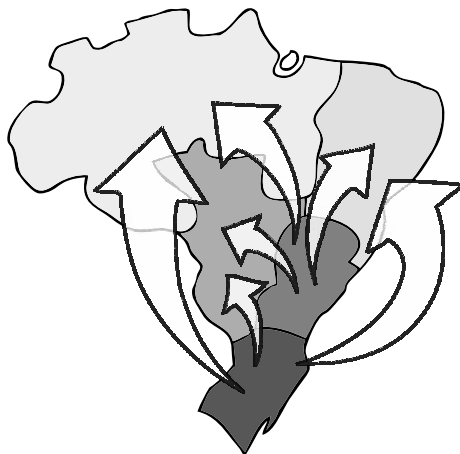
385

### **Que cuidados devem ser tomados diante da migração da pecuária de corte entre as regiões do Brasil?**

Cuidados especiais devem ser tomados com relação à escolha de raças, biótipos e estratégias de cruzamento, no que diz respeito a características de adaptabilidade.



Tendo em vista pressões decorrentes do aumento do valor da terra e de sua utilização em explorações de retorno econômico mais rápido e de maior valor agregado (produção de grãos, cana-de-açúcar e agroindústrias), vem se observando, nos últimos anos, uma diminuição do efetivo de rebanhos do Sul e Sudeste e aumento nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Mais próximo da linha do Equador, com temperatura, umidade e radiação solar mais elevadas e maior incidência de parasitas, entre outros fatores.



O que interessa, ao final do empreendimento, são custos compatíveis com a possibilidade de investimento e lucro líquido alcançado. Nesse aspecto, a sintonia entre o animal e o meio ambiente, além das questões de mercado, qualquer que seja o sistema de produção, é que determina a eficiência econômica do empreendimento.

386

### **O que o produtor deve considerar na estratégia de uso dos recursos genéticos?**

Em geral, a primeira alternativa no que diz respeito ao uso dos recursos genéticos é a escolha da raça e/ou composição genética melhor adaptada ao ambiente. Essa é, sem dúvida, a alternativa que proporciona o menor custo de produção e a melhor padronização do produto final. O uso de raças europeias no sul do País e de raças zebuínas (com ênfase para a Nelore), no Centro-Oeste e Norte, são exemplos dessa alternativa. Portanto, se o criador está satisfeito com esse sistema, não há motivo para mudar.

## Os cruzamentos entre raças podem ser uma boa alternativa na estratégia de uso dos recursos genéticos?

Os cruzamentos entre raças podem ser outra estratégia, pela qual se procura combinar, em um indivíduo mestiço, as qualidades de duas ou mais raças diferentes. Naturalmente, essa opção demanda mais planejamento, recursos e gerência que o uso de somente uma raça. Porém, dependendo das condições de mercado, do embasamento técnico que se tem dessa ferramenta e do sistema de produção adotado, o aumento de produtividade do indivíduo mestiço, em função da heterose e da qualidade do produto final, pode proporcionar renda extra ao produtor.

Na escolha das raças para cruzamento, deve-se considerar:

- As suas qualidades como produtoras de carne.
- A expectativa de vigor híbrido ou heterose quando acasaladas com o rebanho de matrizes disponível (quanto mais distantes as duas raças, na história evolutiva, maior o vigor esperado).
- Como elas se completam e se combinam (complementaridade).
- O sistema de produção em que serão trabalhadas.
- O mercado que deverá ser atendido.

Naturalmente, não basta eleger uma raça, simplesmente, e confiar nos resultados. É preciso que, dentro de cada raça, sejam utilizados animais geneticamente superiores e sejam oferecidas a eles as condições adequadas de criação.

## É viável a formação de uma nova raça?

Em algumas circunstâncias, pode ser viável a formação de uma nova raça, a partir de raças puras originais; opção na qual se inserem as denominadas raças compostas, geralmente formadas a partir de cruzamentos entre raças das espécies *B. tauruse* e *B. indicus*, com o intuito de se obter animais que combinem, da melhor forma possível, a adaptabilidade e rusticidade do zebuíno com a produtividade do taurino.

Essa alternativa, no entanto, é muito mais trabalhosa quando comparada com o uso de raças puras e/ou de cruzamentos. Envolve a necessidade de planejamento de longo prazo, rigor na escrituração zootécnica e muito mais recursos, tanto em termos de tamanho do rebanho base como de tempo, até a consolidação das características-padrão da nova raça.

Por outro lado, após a sua formação, o manejo de uma raça composta é semelhante ao de uma raça pura. Várias são as estratégias de formação de uma nova raça. A maioria delas segue o exemplo da raça Santa Gertrudis, com a composição 5/8 Shorthorn e 3/8 Brahman.

389

### Quais são as características que devem ser consideradas, quando o produtor precisa optar por alguma raça?

Cerca de 70% de todo o custo de um sistema de produção deve-se à fase de cria. Adaptabilidade, fertilidade, habilidade maternal e tamanho médio à maturidade das matrizes são características muito importantes a serem consideradas na escolha da(s) raça(s) que irá(ão) compor o rebanho de matrizes, para otimização dos custos de produção.



Quando se faz o cruzamento terminal, a raça dos touros, por outro lado, considerando a monta natural ou inseminação artificial, deve ser escolhida em função de características de crescimento e de terminação. Dessa forma, é fundamental a análise do biótipo das raças a serem trabalhadas em termos de adaptabilidade e tamanho adulto, que afetam o custo de manutenção, musculabilidade, precocidade (sexual e de acabamento de carcaça) e qualidade da carne.

A definição das estratégias do cruzamento, inclusive com relação à ordem no uso de cada uma das raças (maternal, rotacional e terminal), deve ser precedida pela análise de todas essas questões.

### 390 Quais são os tipos de cruzamentos entre raças?

Os cruzamentos, de um modo geral, podem ser classificados em:

**Estático:** todos os produtos do sistema ou de uma determinada fase do sistema, machos e fêmeas, são destinados a recria e engorda. Exemplo, nesse caso, é o cruzamento simples ou também chamado cruzamento comercial.

**Contínuo:** as matrizes de reposição são retiradas do próprio sistema do cruzamento, que continua indefinidamente. O cruzamento rotacionado, em que touros de duas ou mais raças são utilizados, alternadamente, sobre fêmeas produzidas na fase anterior, é um exemplo de cruzamento contínuo.

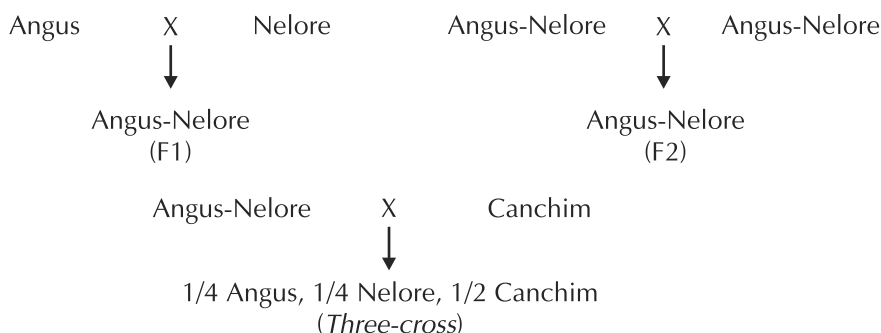
**Combinado:** é resultante dos cruzamentos estático e contínuo. Um exemplo clássico deste tipo é o cruzamento triplo, quando, num primeiro estágio do cruzamento de duas raças, os machos produzidos são destinados para recria e engorda, retendo-se as fêmeas para serem acasaladas com uma terceira raça (cruzamento terminal), sendo que, nessa etapa final, machos e fêmeas são destinados ao abate. Em termos de complementaridade, a inclusão de uma terceira raça pode ser vantajosa por possibilitar mais combinações. Entretanto, à medida que se aumenta o número de raças, o sistema vai ficando cada vez mais difícil de ser gerenciado, na prática. É por isso que o chamado cruzamento comercial de duas raças e o cruzamento terminal, que envolve três raças, são os mais simples de serem feitos e os mais utilizados.

### 391 O que vêm a ser F1, F2 e *three-cross*?

Essas denominações são aplicadas a resultados de acasalamentos, sendo os números 1 e 2 indicadores da geração. Assim, se

uma fêmea da raça Nelore (N) for acasalada com um touro da raça Angus (A), o produto F1, ou seja, da primeira geração, será o chamado meio-sangue Angus-Nelore (1/2 Angus - 1/2 Nelore).

Se indivíduos dessa primeira geração forem acasalados entre si, obtém-se a segunda geração, chamada F2. Caso uma terceira raça, Canchim, por exemplo, seja utilizada sobre as matrizes meio-sangue ou F1, por exemplo, 1/2 Angus - 1/2 Nelore, obtém-se produtos 1/2 Canchim - 1/4 Angus - 1/4 Nelore, denominados *three-cross*, ou seja, cruzamento de três raças.



Dessa forma, produtos de cruzamentos são identificados e denominados pela fração da proporção esperada de genes de cada uma das raças envolvidas, que se reduz à metade a cada geração que se segue, uma vez que pai e mãe, por intermédio do espermatozoide e do óvulo, respectivamente, contribuem cada um com a metade dos seus genes na formação da geração seguinte.

**392 As fêmeas meio-sangue devem ser destinadas ao abate ou à reprodução, em programas de cruzamentos?**

Um dos grandes benefícios do cruzamento é o impacto do vigor híbrido ou heterose sobre as características ligadas à fertilidade e à habilidade maternal, especialmente pelo aumento da produção de leite das vacas mestiças. Dessa forma, é interessante envolver as fêmeas meio-sangue na estratégia do cruzamento, tendo em vista a expectativa de produção de bezerros mais pesados

à desmama e que, por isso, poderão atender a sistemas de produção com abates mais precoces.

Ao se optar pela retenção de fêmeas, é interessante que a raça eleita para o cruzamento seja de porte médio, com boa adaptabilidade e menores custos de manutenção, e que produza fêmeas férteis e com boa produção de leite.

A opção de abate das fêmeas mestiças, por sua vez, é condicionada à existência de fêmeas de reposição, no próprio rebanho, ou à disponibilidade de fêmeas de boa qualidade a preços compensadores, no mercado, razão pela qual a estratégia de abate de fêmeas deve ser analisada com muito cuidado.

393

### **Que tipo de touro, europeu ou zebu, deve ser usado sobre novilhas meio-sangue europeu x zebu?**

Nos sistemas menos otimizados, como os de recria e acabamento em pastagens melhoradas, mas com alto nível de estresse térmico e infestação de carrapatos, devem ser usados touros zebuínos, pois eles tendem a produzir animais mais produtivos, em função de sua rusticidade e adaptabilidade a essas condições. Num sistema super-precoces, com confinamento logo depois da desmama, por outro lado, produtos de touros taurinos podem expressar melhor o seu potencial, pois nessas condições melhoradas os estresses parasitários são mais controlados e a exposição ao calor é reduzida, em função da época e da duração do confinamento. Outra opção disponível para qualquer dos dois sistemas de produção é o uso de touros das raças taurinas adaptadas ou compostas.

A escolha envolve vários fatores: região onde se encontra a fazenda, sistema de produção em termos de manejo, alimentação, nível gerencial, manejo sanitário, objetivo do empreendimento, tendo em vista o mercado a ser atendido, oferta de reprodutores de qualidade de cada uma das raças na região e a praticidade de manejo do rebanho na fazenda. Leva-se em consideração também a combinação do valor aditivo da terceira raça e da heterose dela com as outras duas, já presentes no F1.

394

### **Qual a influência do cruzamento industrial sobre a qualidade da carne?**

O cruzamento industrial com as raças taurinas pode proporcionar mais maciez e suculência à carne, características mais demandadas pelo consumidor. Mas boa parte da variação, em termos de maciez, tem outras causas, como: sexo e idade de abate, dieta, regime de alimentação e tratamento das carcaças no frigorífico. Todo melhoramento alcançado nesses aspectos pode contribuir para a melhoria de qualidade da carne, inclusive dentro das próprias raças zebuínas.

Entretanto, os animais cruzados, por responder melhor a sistemas de produção mais intensivos, são mais utilizados em programas voltados ao abate de animais jovens (novilhos precoces), o que contribui para um impacto maior do cruzamento sobre a maciez da carne.

395

### **Por que o gado europeu não manifesta todo o seu potencial genético para produção nas regiões tropicais?**

As regiões tropicais e subtropicais são caracterizadas pela ocorrência de inverno seco e verão chuvoso, com elevados níveis de umidade, temperatura, radiação solar e de incidência de parasitos, vermes, moscas e carrapatos, dentre outros.

As forrageiras dessas regiões, em consequência de os solos serem, em sua grande maioria, de menor fertilidade que nas regiões temperadas, são de qualidade inferior. Além disso, a produção dessas forragens é sazonal, com abundância no período chuvoso e escassez no período de estiagem, o que dificulta o manejo alimentar.

A ação desses fatores, em conjunto ou isoladamente, prejudica e pode até impedir que animais de raças europeias atinjam o seu potencial genético para produtividade em ambientes tropicais, em função das grandes diferenças entre o novo ambiente e aquele onde essas raças foram formadas.

Nessa relação animal–ambiente, encontra-se o fundamento da expressão interação genótipo x ambiente. Diz-se que existe interação genótipo x ambiente quando os valores genéticos de diferentes animais se invertem ao serem transferidos de um ambiente para outro.

As possibilidades de existência dessa interação aumentam quanto maiores forem as diferenças entre os genótipos e entre os ambientes. Por esses motivos, a introdução de material genético exótico em uma região deve ser precedida de cuidadosos estudos.

396

### **O grau de sangue tem influência sobre a fertilidade no caso de cruzamentos? E como melhorar a fertilidade em rebanhos puros, se a herdabilidade dessa característica é baixa?**

Sim, o grau de sangue tem efeitos não apenas sobre a fertilidade mas também sobre outras características relacionadas a crescimento, carcaça e carne. No entanto, é preciso atenção no que diz respeito à proporção de europeu nos mestiços. Na maioria das condições tropicais brasileiras, sangue europeu muito além de 50% pode comprometer o desempenho reprodutivo, em função das perdas não só de adaptabilidade, como também de retenção de heterose. Uma alternativa para aumentar o grau de sangue europeu sem grandes perdas de adaptabilidade e fertilidade é o uso de raças taurinas adaptadas.

A dificuldade de se trabalhar a fertilidade por meio da seleção reside nos seus baixos valores de herdabilidade. Nestas condições, as respostas à seleção são mais lentas. Herdabilidades baixas, por outro lado, indicam que grande parte das diferenças entre os indivíduos se devem a fatores ambientais que não são repassados à progênie (saúde, alimentação, manejo, etc.). Para contornar a dificuldade dos baixos valores de herdabilidade, uma estratégia é selecionar os animais com base em informações oriundas de um teste de progênie ou de médias de família, como é o caso das diferenças esperadas nas progênie (DEPs) publicadas nos sumários de touros.



Na prática, são adotadas práticas de seleção para fertilidade com base no fenótipo, como:

- Descarte de novilhas e matrizes que não se apresentarem prenhes após a estação de monta.
- Descarte de fêmeas que apresentarem defeitos de ordem reprodutiva.
- Descarte de machos com defeitos de funcionalidade no aparelho reprodutor e na capacidade fecundante.

Progressos mais rápidos poderão ser obtidos aliando-se, a essas práticas, melhorias na alimentação, na saúde e no manejo, de um modo geral, e adequando-se a relação genótipo-ambiente pela criação de animais com boa adaptação ao meio.

397

### **Como as limitações, em cada propriedade, podem afetar a adequada utilização dos recursos genéticos?**

Em primeiro lugar, o produtor precisa vencer as etapas iniciais do sistema de criação animal, para depois, em função das condições de mercado, procurar alternativas mais complexas. Saúde, alimentação e manejo reprodutivo do rebanho, eliminando-se os indivíduos menos produtivos e menos férteis, são os pontos essenciais a serem trabalhados inicialmente.

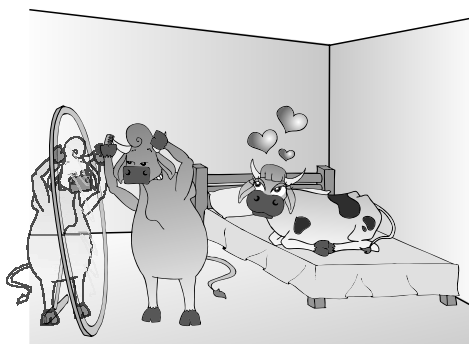
Em seguida, especial atenção deve ser dada à gerência do empreendimento. Daí por diante, o criador terá condições de aproveitar, sem riscos, os benefícios que as diferenças entre as raças podem lhe oferecer, consciente de suas vantagens e limitações.

Na fase de planejamento, é aconselhável a consulta de profissionais especializados para análise de mercado, escolha das raças, tipo de cruzamento a ser adotado e de sistema de produção, entre outras questões.

398

### **Qual a orientação em termos de raça, cruzamento e alimentação para produzir o novillo precoce?**

Na produção de novillos precoces, não há restrição no que diz respeito à raça ou ao tipo de cruzamento. A condição básica



quanto ao grupo genético é a escolha de raças e biótipos que apresentem potencial para a produção de animais com boas características de ganho em peso e de precocidade, resultando em carcaças uniformes e de boa qualidade, especialmente nos aspectos de musculosidade (convexidade

da carcaça) e acabamento (cobertura de gordura).

Devem ser preferidas raças de tamanho adulto médio, como Nelore, Guzerá, Tabapuã, Angus, Hereford e as compostas Brangus, Braford, Canchim e Senepol, dentre outras.

As raças de grande porte, tais como Charolês, Limousin, Pardo Suiço Corte, Simental e Blonde D´Aquitaine, são mais tardias e poderiam ser mais bem utilizadas como raças terminais sobre fêmeas de porte médio.

A estratégia de alimentação determina a idade de acabamento e é muito ligada à eficiência econômica do sistema de produção. Pode-se combinar *creep-feeding* com confinamento logo após a desmama, para a produção do superprecoce, ou o aleitamento a pasto, seguido ou não de suplementação na seca, com confinamento apenas na fase de terminação, para a produção do precoce.

A alimentação, os cuidados sanitários e o bem-estar animal são itens que crescem de importância a cada dia, fazendo parte das boas práticas pecuárias.

399

### **Quais são as informações básicas para a avaliação do valor genético de um animal?**

O sustentáculo de qualquer programa de melhoramento genético é uma boa coleta de dados de campo referentes à genealogia e às características ligadas à reprodução e à produção dos animais, as quais constituirão o foco do programa.

Usualmente, quando associações de raças estão envolvidas, a maioria desses dados está incluída nas normas do registro genealógico e das provas zootécnicas, cuja realização é de competência legal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Normalmente, o Mapa transfere essa competência para as associações, passando a exercer apenas a função de supervisão e fiscalização.

Entretanto, alguns criadores ou grupos de criadores, independentemente de estarem ou não filiados a uma associação, tomam para si essa tarefa, desenvolvendo programas próprios de melhoramento genético. Alguns desses programas, satisfeitas exigências especiais, recebem autorização do Mapa para a emissão do Certificado Especial de Identificação e Produção (Ceip), para animais cujas provas demonstrem que eles têm valor genético superior.

#### **400 Em que consiste o registro genealógico (RG)?**

ORG consiste no controle do acasalamento, com identificação do touro e da matriz, e no nascimento do produto. Neste momento, cada animal, com sua identificação individual e permanente, recebe o registro genealógico provisório ou de nascimento (RGN). Próximo do início da fase reprodutiva, vistoriados novamente pelos técnicos da associação e atendidas as características do padrão de cada raça, os animais recebem o registro genealógico definitivo (RGD).

Dessa forma, a associação da raça mantém o registro do pedigree ou da genealogia dos animais, como garantia de pureza racial, além de ser uma informação extremamente importante que deve ser incluída nos modelos de avaliação genética.

Além disso, as informações do controle reprodutivo, necessário para o registro genealógico, proporcionam a derivação de outras importantes variáveis, tais como: idade ao primeiro parto, período de gestação, intervalo entre partos, probabilidade de prenhez e habilidade de permanência no rebanho, dentre outras.

#### **401 O que vêm a ser PO, LA, PC, PCOD, PCOC, PS e POI?**

São siglas para os termos puro de origem (PO), livro aberto (LA), puro por cruza (PC), puro por cruza de origem desconhecida (PCOD), puro por cruza de origem conhecida (PCOC), puro sintético (PS) e puro de origem importada (POI), respectivamente.

Em geral, as associações de criadores registram os seus animais nos livros PO e LA, como é o caso da Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ). Para o animal ser registrado como PO, a associação exige ascendentes de origem conhecida desde que se fechou o livro de registro, em 1971. No livro aberto (LA), são incluídos os animais puros por cruzamento (PC), que atendem ao padrão da raça.

Outras associações adotam terminologias alternativas. Assim, PCOD e PCOC são termos utilizados por algumas associações para os animais puros por cruza, de origem desconhecida e conhecida, respectivamente, em substituição ao termo LA. PS, por sua vez, refere-se a animais puros sintéticos, bimestiços oriundos dos estágios finais de formação de uma raça sintética (também chamada de composta).

Até o final da década de 1990, na ABCZ, acasalamentos de animais PO com LA só dariam produtos PO após a quarta geração. Hoje, aceitam-se animais da segunda geração na categoria PO. O termo POI, por sua vez, é de apelo apenas comercial e usado para designar animais descendentes 100% de ancestrais importados. Não é reconhecido pela ABCZ, tendo em vista restrições legais de importação.

#### **402 Quais são as provas zootécnicas realizadas no Brasil?**

Em gado de corte, as principais provas zootécnicas são: controle do desenvolvimento ponderal (CDP), provas de ganho de peso (PGP) e testes de progênie (TP).

Elas consistem no acompanhamento do desempenho ou na performance dos indivíduos no que diz respeito às suas características produtivas e reprodutivas.

Juntamente com os dados de registros genealógicos, as provas zootécnicas fornecem as informações essenciais para a avaliação do valor genético dos indivíduos dentro de um rebanho ou de uma raça.

#### **403 O que é controle de desenvolvimento ponderal (CDP)?**

O CDP consiste, simplesmente, no acompanhamento do desenvolvimento corporal dos animais nos diversos rebanhos componentes de uma determinada raça, medido por pesagens periódicas, ao longo das fases de cria e recria, do nascer aos 14 e 18 meses de idade.

Além do peso, vêm sendo incorporadas nessa prova zootécnica a mensuração de outras características, tais como:

- Perímetro escrotal.
- Altura na garupa.
- Medidas de ultrassonografia para avaliação da área de olho-do-lombo.
- Espessura de gordura subcutânea.
- Avaliações de biótipo, por meio de escores visuais.

Por ocasião da pesagem dos animais, é registrado o tipo de regime de criação a que os animais estão submetidos: a pasto, semiestabulado e estabulado, como subsídios para a formação dos grupos de contemporâneos a serem considerados nos modelos de avaliação genética.

#### **404 O que é a prova de ganho de peso (PGP)?**

A PGP consiste em uma avaliação do potencial genético de produção, especialmente com o objetivo de prospecção de touros jovens promissores, pela qual os animais são testados sob o mesmo manejo alimentar e sanitário, obedecendo-se a um período inicial de adaptação e outro de prova efetiva.

Essa prova pode ser feita em pastagem ou em confinamento, cada uma dessas modalidades com suas normas específicas. Normalmente, a PGP é conduzida em uma central de teste, para a qual são encaminhados animais de diversos rebanhos. Cresce, no entanto, a prática de PGP nas próprias fazendas.

Embora o termo prova de ganho de peso seja de uso corrente, essa prova zootécnica envolve mais do que ganho de peso. São consideradas, atualmente, características relacionadas ao crescimento, fertilidade, composição da carcaça e biótipo dos animais.

Ao final da prova, os animais são ordenados, do 1º ao último lugar, de acordo com um índice composto por várias características, e classificados nas categorias elite, superior, regular e inferior.

#### **405 Como é feito o teste de progênie?**

O teste de progênie clássico é um método de seleção pelo qual vários touros são comparados entre si, a partir da avaliação de seus filhos. Esse teste implica um delineamento específico que prevê a distribuição aleatória das vacas para os touros em teste e a recria e acabamento das progênies em uma prova de ganho de peso tradicional.

Atualmente, com a massificação do uso de inseminação artificial, o teste de progênie clássico perdeu terreno para os programas de avaliação genética, os quais, a partir dos dados de genealogia e de desenvolvimento ponderal, coletados nos diferentes rebanhos da raça, produzem os denominados sumários de touros, que levam em consideração, além das progênies, dados do próprio indivíduo e de seus parentes colaterais e ascendentes.

#### **406 Os escores visuais podem ser úteis na aplicação da seleção?**

Sem dúvida. Nem todas as características que compõem o complexo que é um animal podem ser mensuradas objetivamente. Dessa forma, os escores visuais, quando aplicados de forma

adequada e por pessoal experiente, podem contribuir decisivamente para a melhoria da resposta à seleção e para a formação de um biótipo adequado ao sistema de produção na fazenda.

Em geral, são dois os tipos de escores:

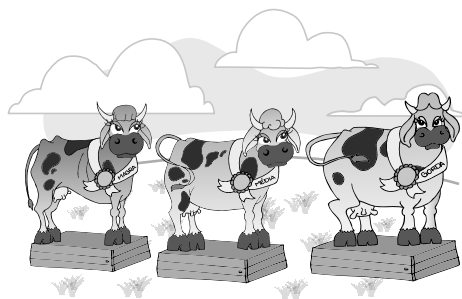
- Condição corporal de matrizes, aplicada com vistas à melhoria da fertilidade do rebanho de cria, e conformação frigorífica.
- Estrutura, precocidade, musculosidade, umbigo, características raciais, de aprumos e sexuais (Epmuras), para a avaliação de produtos.

Ressalte-se que esses dois tipos de escores podem ser aplicados isoladamente ou em conjunto, dependendo do programa de melhoramento e da raça em questão. Outros escores vêm sendo adotados, tais como os referentes ao pelame (comprimento de pelo) e à infestação de carrapatos.

407

### Como é feita a avaliação da condição corporal das matrizes?

Avaliam-se algumas partes da estrutura anatômica (processo transversal da coluna vertebral, costelas, ossatura da bacia, musculatura do coxão, fio do lombo e inserção da cauda, entre outros); especialmente



com relação à cobertura muscular e de gordura. Assim, as matrizes podem ser classificadas nas categorias: magra, média e gorda.

Na metodologia mais utilizada em gado de corte, cada uma dessas categorias pode ser dividida nos seus níveis inferior, médio e superior, proporcionando-se uma escala completa de nove pontos.

No entanto, para facilitar o trabalho no campo, sem perda significativa no alcance dos objetivos, o Programa Embrapa de Melhoramento de Gado de Corte (Geneplus) adota uma escala de

seis pontos, cada uma das três classes (magra, média e gorda) sendo consideradas apenas nos seus níveis inferior e superior, portanto recebendo notas de um a seis?

Desse modo, as matrizes apresentam as seguintes notas:

- Um a dois (condição magra): com processo transversal proeminente.
- Três a quatro (condição média): com o processo transversal coberto, porém sem deposição de gordura na inserção da cauda.
- Cinco a seis (condição gorda): com deposição de gordura na inserção da cauda e depósitos localizados de gordura.

408

### **Como são estabelecidos os escores para a estrutura, precocidade, musculabilidade, umbigo, características raciais, de apuramento e sexuais (epmuras) e conformação frigorífica?**

De acordo com o que preconiza a metodologia adotada pela ABCZ, os animais devem ser avaliados dentro dos seus respectivos grupos de manejo, separados por sexo, regime de criação e com amplitude máxima de idade de 90 dias.

As três primeiras características são avaliadas numa escala de seis pontos, tendo em vista a média do grupo de manejo: fundo (um e dois), meio (três e quatro) e cabeceira (cinco e seis). As demais características obedecem a uma escala fixa, sendo de seis pontos para umbigo e de quatro pontos para as características raciais, de apuramento e sexuais. Essas avaliações, tendo em vista a complexidade do trabalho, vêm sendo feitas, praticamente, para animais em provas de ganho de peso ou por ocasião da inspeção para o registro definitivo.

O Programa Embrapa de Melhoramento de Gado de Corte (Geneplus) vem aplicando uma forma simplificada dessa metodologia, de modo a facilitar a sua adoção, especialmente em fazendas de seleção com grande número de animais a serem avaliados em um mesmo dia. Em um único escore, denominado conformação frigorífica, são incluídas a estrutura, precocidade e



musculosidade, numa escala de seis pontos (fundo: um e dois; meio: três e quatro; cabeceira: cinco e seis). Para as demais características, são atribuídas notas zero ou um, caso o animal esteja livre ou não de algum defeito grave que comprometa o seu registro definitivo.

#### **409 O que é o sumário de touros?**

Sumário de touros é um documento no qual são apresentados os resultados da avaliação genética de touros, em termos de Diferenças Esperadas nas Progênies (DEPs), acurácia e percentil, podendo ainda incluir índices que podem agregar, em um único valor, os resultados de várias características, ponderadas de acordo com a ênfase estabelecida no programa de seleção. Essa avaliação pode ser feita dentro de determinado rebanho, grupo de rebanhos ou de toda uma raça.

A Embrapa Gado de Corte e a ABCZ foram pioneiras no lançamento de sumários de touros no Brasil, o primeiro deles tendo sido publicado em 1984, para a raça Nelore. Essas instituições foram ainda pioneiras, no Brasil, no lançamento da avaliação de touros na qual os valores genéticos foram expressos em DEPs, por meio da aplicação dos chamados modelos mistos.

Até meados da década de 1990, os sumários eram publicados em forma impressa. Desde então, com apoio do Programa Geneplus, que desenvolveu uma versão informatizada do relatório de avaliação genética, vem sendo utilizado o meio eletrônico, tornando os resultados disponíveis aos usuários por CD-ROM e por download, por meio dos sítios eletrônicos da Embrapa, das associações de raça e do próprio Programa Geneplus, quando as avaliações são referentes a rebanhos atendidos diretamente por esse programa.

#### **410 Como se consulta um sumário de touros?**

Na versão eletrônica, com recursos de ferramentas de programação, os touros descritos no sumário podem ser consultados por

ordem alfabética, pela identidade (nome ou número de registro) ou pelas características avaliadas, junto das quais são informados os valores de DEP, acurácia e percentil. Para cada uma dessas características, os touros podem ser ordenados, do primeiro ao último, pelos seus valores de DEP.

É possível, ainda, que o usuário construa índices de qualificação genética combinando várias características, de acordo com a ênfase que ele deseja imprimir em cada uma delas, tendo em vista o seu objetivo final de seleção.

#### **411 O que significa diferença esperada na progênie (DEP)?**

DEP é a diferença esperada na média das progênies de determinado animal em relação à média das progênies de um grupo de animais referências que participaram da mesma avaliação, quando acasalados com indivíduos que tenham, em média, o mesmo potencial genético.

A DEP é expressa na unidade de medida original da característica em questão: kg, dias, g/dia, cm, cm<sup>2</sup>, mm, etc., tratando-se, por exemplo, de peso corporal, idade ao primeiro parto, ganho médio diário de peso, perímetro escrotal, área de olho-do-lombo e espessura de gordura subcutânea, respectivamente, permitindo uma interpretação direta das diferenças entre animais.

Nos programas de avaliação genética desenvolvidos pela Embrapa Gado de Corte, o referencial para o cálculo das DEPs é a média da população. Dessa forma, espera-se, para cada característica, em uma mesma avaliação, uma proporção semelhante de indivíduos positivos e negativos.

#### **412 O que é acurácia?**

Acurácia é o valor que reflete o grau de confiança depositada na DEP, que pode variar entre 0% e 100%. Acurácias entre 70% e 100% indicam que a DEP não deve mais mudar muito, com o aumento no número de informações relativas a determinado

animal (próprias e de parentes colaterais, ascendentes e descendentes), indicando alta precisão e baixo risco.

DEPs com acurácia entre 0% e 30% podem variar muito no futuro, indicando riscos elevados no que diz respeito à intensidade de uso dos animais na reprodução. Valores intermediários, entre 30% e 70%, são considerados médios, indicando risco moderado.

À medida que se aumenta, especialmente, o número de filhos avaliados, aumenta-se a acurácia. Touros com valores de acurácia acima de 90% são considerados provados, uma vez que a partir desse ponto os valores de DEPs são menos sujeitos a variações. As matrizes dificilmente atingem esse nível de acurácia, uma vez que não têm as mesmas oportunidades de produção de filhos, como os touros.

Na prática, a DEP deve ser o elemento de decisão sobre o uso ou não de determinado touro, sendo a acurácia indicadora da intensidade de seu uso.

413

### **O que significa, em um sumário de touros, a palavra percentil?**

O percentil é uma medida que indica a posição de determinado indivíduo dentro de toda a população, com base em seu valor de DEP. Para esse propósito, a população é dividida em 100 partes, daí o nome percentil.

Animais do 1º percentil (1%) são aqueles que se encontram na porção da população que inclui 1% dos indivíduos com os melhores valores de DEP, ou seja, na cabeceira.

Animais do 50º percentil (50%) se encontram na porção que inclui os valores intermediários, e animais com percentil 99% estão no fundo, com os piores valores de DEP da população.

Dessa forma, ao se observar apenas o percentil, tem-se uma ideia imediata de se aquele indivíduo se posiciona no topo, na parte superior, na parte intermediária ou na parte inferior da população, para aquela determinada característica.

Tendo em vista incluir o extrato de excelência, o primeiro percentil é, usualmente, dividido em 3 partes, usando-se as denominações Top 1%, Top 0,5% e Top 0,1%. Grosseiramente falando:

- Um animal Top 1% estaria incluído entre os melhores 10 animais, em 1.000 avaliados ( $1.000 * 0,01$ ).
- Um animal Top 0,5% estaria entre os melhores 5, no grupo de 1.000 ( $1.000 * 0,005$ ) avaliados.
- Um animal Top 0,1% ( $1.000 * 0,001$ ) seria o melhor entre os 1.000 avaliados.

414

### Qual a importância do sumário de touros publicado pela Embrapa Gado de Corte?



O sumário de touros deve ser considerado um importante instrumento para a seleção, uma vez que ele apresenta, anualmente, de uma forma objetiva, a melhor estimativa do valor genético dos touros para características de importância econômica relacionadas à produção de carne.

No entanto, nem todas as características de interesse na seleção são passíveis de serem analisadas sob o aspecto da genética quantitativa, de modo que o sumário de touros deve ser considerado uma ferramenta auxiliar de seleção.

Felizmente, a cada ano essa ferramenta vem sendo cada vez mais aprimorada e mais utilizada por empresas de inseminação artificial, por técnicos que prestam serviços de assessoria e pelos criadores, de um modo geral.

**415**

### **A diferença esperada na progênie (DEP) de um animal pode mudar?**

Sim. É importante ter em mente que a DEP é uma estimativa. Dessa forma, a cada ano, com a incorporação de novos dados, novos valores de DEPs serão gerados, de forma que esses valores vão se aproximando, cada vez mais, do valor real de um animal como reprodutor.

Naturalmente, touros que já dispõem de grande número de filhos avaliados e que apresentam elevados valores de acurácia têm os seus valores de DEPs mais estáveis do que indivíduos jovens. Outra fonte de variação para as estimativas das DEPs é a mudança de metodologias.

Ao longo do tempo, com o aumento de recursos computacionais e de conhecimento científico nas áreas de genética e de estatística, surgem novas metodologias, que ao serem aplicadas podem produzir estimativas diferentes. Felizmente, os resultados são mais precisos que os anteriores.

Por isso mesmo, sumários antigos de uma raça têm valor apenas histórico, que podem ser utilizados para análises de tendências. Para a aplicação de seleção, deve ser utilizado apenas o sumário mais atualizado.

**416**

### **Quais são as raças que dispõem de sumários de touros no Brasil?**

As raças que dispõem de sumários de touros no País são 24:

- As zebuínas Brahman, Gir, Guzerá, Indubrasil, Nelore e Tabapuã.
- As taurinas Angus, Blonde, Caracu, Charolês, Devon, Hereford, Limousin, Marchigiana, Pardo-suiço e Simental.
- As compostas Bonsmara, Braford, Brangus, Canchim, Montana, Santa Gertrudis, Senepol e Simbrasil.

Algumas raças podem dispor de mais de um sumário. Neste caso, é preciso muito cuidado. DEPs de touros de sumários

diferentes não podem ser comparadas diretamente. As DEPs desses sumários são diferentes, uma vez que cada um dos programas de avaliação trabalha com rebanhos e características distintas. A metodologia de modelagem estatística, emprego ou não da matriz de parentesco e formas de coleta, derivação e ajuste prévio dos dados de campo podem ser diferentes.

Além disso, há de ser considerada a base genético-referencial do programa. A Embrapa Gado de Corte, por exemplo, adota uma base genética móvel, representada pela média da população. Todo ano, mudando-se a média da população, muda-se o referencial de cálculo das DEPs. Algumas instituições adotam base genética fixa como a data de início do programa, o valor genético médio dos rebanhos fundadores ou de algum touro em especial. Havendo dúvidas na interpretação dos resultados de sumários de avaliação genética, é recomendável que seja utilizada assessoria técnica especializada.

417

### **Quais são os cuidados que devem ser tomados na compra de reprodutores?**

Em primeiro lugar, deve-se optar pela aquisição de reprodutores de criadores com tradição no ramo de seleção, de preferência filiados à associação da raça ou que estejam participando de programas de melhoramento genético.

Em segundo lugar, deve-se procurar informações que lhe possam garantir confiança de que os touros, de fato, transmitam aos seus filhos as características desejadas. Neste aspecto, a disponibilidade de resultados de avaliação genética é fundamental, sendo indicados apenas touros com alto valor e baixo percentil para as DEPs de interesse.

Em terceiro lugar, é preciso atentar para a fertilidade e a libido do touro. A fertilidade pode ser atestada pelo exame andrológico, documento imprescindível. No que diz respeito à libido, o interesse pela vaca durante o cio, a avaliação direta é mais complicada. No entanto, ela pode ser apreciada pelas características sexuais secundárias que conferem masculinidade ao animal.

Além disso, é preciso considerar outros aspectos, tais como aprumos, conformação frigorífica e caracterização racial, rejeitando-se os reprodutores que apresentem alguma anomalia que comprometa a sua funcionalidade e capacidade de monta e/ou que possam introduzir, em seu rebanho, genes responsáveis pela herança de características indesejáveis.

#### **418 O que vem a ser consanguinidade?**

Também denominada endogamia, a consanguinidade é o fenômeno que se observa quando se realiza acasalamento entre indivíduos que mantêm, entre si, um parentesco maior do que o parentesco médio entre os indivíduos dentro da população.

Normalmente, nessas circunstâncias, aumenta-se a frequência de homozigose, condição na qual os fatores que controlam a herança dos caracteres, conhecidos por alelos, nos dois cromossomos homólogos, são de mesmo efeito fenotípico.

Aumentando-se a homozigose, a consanguinidade predispõe a população a um maior risco de perda de alelos, o que pode levar a uma redução da variabilidade genética e da resposta à seleção na população. Caso os indivíduos que se acasalam sejam portadores de algum defeito de herança recessiva, aumenta-se a chance de ocorrência desse problema nas progênes.

Além disso, por aumentar a homozigose, a consanguinidade ocasiona uma perda de vigor denominada depressão endogâmica, que se manifesta nas diversas características, mas principalmente em características reprodutivas. Essas são razões pelas quais deve ser evitado que touros cubram suas próprias filhas ou fêmeas com parentesco muito próximo.

O fenômeno oposto à consanguinidade é a heterose, comentada nos tópicos relacionados a cruzamentos. A heterose se manifesta, justamente, quando se acasalam indivíduos não aparentados entre si, com um conseqüente aumento de heterozigose, que proporciona o denominado vigor híbrido no animal cruzado, que pode ser quantificado pela heterose.

## **Em que consiste o Programa de Avaliação de Touros Jovens (ATJ)?**

O ATJ, programa pioneiro de avaliação de touros jovens no Brasil, vem sendo desenvolvido pela Embrapa Gado de Corte, em parceria com criadores e centrais de inseminação, desde princípios da década de 1990.

A estratégia desse programa consiste em identificar touros jovens promissores, dentro das diferentes raças, e promover uma avaliação genética o mais rapidamente possível desses animais, com níveis mínimos de segurança.

Os objetivos finais são aumentar a variabilidade genética das populações e reduzir o intervalo de geração, colocando-se no mercado novas opções de touros, contribuindo-se, dessa forma, para o aumento da resposta à seleção.

Ao ser implantado esse programa, havia um único touro Nelore em coleta de sêmen, no Brasil, com menos de 3 anos de idade. Atualmente, são dezenas de touros jovens: forte evidência da contribuição desse programa para o melhoramento genético das raças bovinas de corte.

## **O que é o Programa Geneplus?**

Geneplus foi o nome escolhido para designar o Programa Embrapa de Melhoramento de Gado de Corte, um serviço disponível aos criadores como suporte para o alcance de suas metas, tanto para seleção, em plantéis puros, quanto para a produção de carne, em rebanhos comerciais.

Na elaboração de um programa Geneplus, o primeiro passo é estabelecer, junto com o criador, o plano de trabalho a ser conduzido. Nessa oportunidade, em função das condições de infraestrutura e de pessoal, são estabelecidos procedimentos, tais como: estação de monta, fases do processo de coleta de dados (acasalamento, nascimento, maternal, desmama e sobreano) e determinadas as características a serem mensuradas.



As informações de campo, reunidas em bancos de dados de acordo com cada raça, são posteriormente analisadas, gerando-se periodicamente os relatórios de avaliação genética. Esses relatórios, enviados aos criadores em formato eletrônico, incluem as avaliações de touros, matrizes e produtos, com ferramentas de seleção e planejamento de acasalamentos, para o trabalho de melhoramento genético dentro do rebanho e para o suporte das atividades de comercialização de animais.

#### **421 Como se avalia o progresso genético de um rebanho?**

Estes fatores influenciam o progresso genético:

- A variabilidade genética disponível na população.
- A herdabilidade da característica selecionada.
- A intensidade de seleção aplicada no rebanho.
- O intervalo entre gerações.

Ele pode ser medido calculando-se, ano a ano, o mérito genético médio dos indivíduos ativos no rebanho. Normalmente, são considerados os produtos nascidos a cada ano, pois seus valores genéticos representam a média dos valores genéticos das matrizes e dos touros que estão ativos, levando-se em conta a intensidade com que estão sendo utilizados na reprodução.

Com base nas diferenças entre as médias anuais ao longo do tempo, obtém-se uma estimativa do progresso genético médio anual, expresso pelas denominadas tendências genéticas.

#### **422 O que são marcadores moleculares?**

São alterações na composição química do DNA que diferenciam dois ou mais indivíduos. Seja por efeito direto na manifestação de uma determinada característica ou por proximidade com um gene que tenha esse efeito, pode-se detectar a associação de cada uma das formas desse marcador com maior ou menor produtividade para essa característica.

Os marcadores moleculares são determinados em uma população de referência e avaliados nas populações sob seleção, a partir de amostras biológicas (sangue, pelo, sêmen, etc.), num processo denominado genotipagem. Dessa forma, muito progresso pode ser alcançado simplesmente pela identificação precoce de animais superiores, uma vez que mesmo na fase embrionária, ou logo depois do nascimento, já é possível a avaliação do marcador.

Os marcadores moleculares são ainda indicados para:

- A seleção de características de herança simples (influenciadas por um ou por poucos pares de genes).
- A seleção de características que se manifestam em apenas um dos sexos (produção de leite, por exemplo).
- As características de avaliação difícil e onerosa, como eficiência alimentar.
- Outras características que demandariam o abate de animais para serem avaliadas, tais como a qualidade da carne.

Cabe lembrar que é importante conhecer o grau de influência do marcador na expressão da característica avaliada, sendo que os marcadores já identificados explicam apenas uma fração das diferenças genéticas entre os indivíduos, o que na prática fica entre 20% e 30%.

### **423 O que é seleção assistida por marcadores moleculares?**

A seleção assistida por marcadores moleculares é aquela em que se utilizam os marcadores como ferramenta auxiliar num programa de melhoramento.

Em geral, as estratégias de seleção assistida por marcadores são:

- Selecionar animais com maior quantidade de marcadores favoráveis.
- Calcular o grau de influência do marcador e estimar um valor genético molecular para cada animal candidato à seleção.
- Combinar a identificação dos marcadores com os dados da genealogia dos animais, calculando-se em seguida um valor genético total.

## 424 O que é seleção genômica?

Seleção genômica é seleção feita com base em um grande número de marcadores moleculares. Nessa seleção são utilizados até 800 mil marcadores, cujos testes são organizados em micro-painéis, denominados chips, e realizados de uma única vez. Mais do que isso, na seleção genômica, não se tenta identificar quais marcadores têm efeito, mas sim ratear, entre os diversos marcadores, as diferenças observadas na população de referência ou de calibração.

Após a calibração, é criada uma equação que permite calcular o valor genético-genômico do animal, sem necessidade de coletar seus dados no campo. Essa calibração demanda, necessariamente, um banco de fenótipos referentes às características a serem incluídas no processo seletivo.

Em gado de leite, essa técnica tem permitido obter valores genéticos com uma acurácia moderada, sendo suficiente para a técnica ser indicada para uso na prática. Em bovinos de corte, tanto para marcadores quanto para seleção genômica, os estudos ainda estão em andamento.

As informações disponíveis são limitadas e o consenso entre os especialistas é de que o melhoramento animal deverá contar com a genética molecular e a quantitativa, trabalhadas de uma forma combinada.

# 7 Economia e Administração

*Fernando Paim Costa  
Geraldo Augusto de Melo Filho  
Eduardo Simões Correa  
Afonso Nogueira Simões Corrêa  
Zenith João de Arruda  
Ivo Martins Cezar  
Saladino Gonçalves Nunes*

**425 O que é o Programa Boas Práticas Agropecuárias (BPA) – Bovinos de Corte?**

É um conjunto de normas e procedimentos a serem observados pelos produtores no que diz respeito à administração, sanidade do rebanho, reprodução, pastagens, instalações e manejo em geral, para garantir a produção de alimentos seguros em sistemas produtivos sustentáveis.

**426 Qual é a importância da implantação das Boas Práticas Agropecuárias?**

O comércio nacional e internacional de carnes requer dos seus fornecedores a implantação de processos de controle de qualidade, para garantir que os produtos ofertados estejam de acordo com as normas e exigências do mercado. A implantação das BPAs tem então como objetivo principal assegurar a produção de alimentos seguros e com atributos de qualidade que atendam aos interesses dos consumidores.

**427 Como devem ser as instalações para bovinos de corte?**

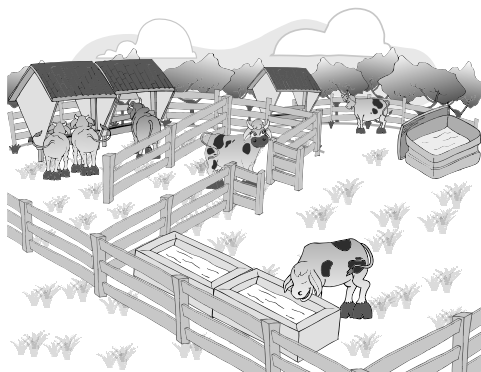
As instalações devem se caracterizar pela simplicidade, durabilidade, funcionalidade, resistência e segurança, tanto para o homem como para os animais, uma vez que a bovinocultura de corte é uma atividade de longo prazo que normalmente apresenta baixa rentabilidade.

Deve-se atentar para que não fiquem expostas pontas de pregos, de parafusos e de madeiras, que possam causar hematomas e feridas na carcaça, e cortes e riscos no couro dos animais.

428

### Quais são as instalações essenciais para a produção de bovinos de corte?

As instalações dependerão do sistema de produção adotado mas, de maneira geral, as indispensáveis são: cercas, curral, reservatório de água, bebedouros e cochos para minerais.



429

### Que tipo de cerca deve ser utilizada na produção de gado de corte?

As cercas normalmente utilizadas nas fazendas são de dois tipos: cerca de arame liso e cerca de arame farpado.

Nas fazendas de gado de corte, principalmente no Brasil Central, há predominância das cercas de arame liso, que, além da maior resistência, possibilitam grande economia de madeira, pelo uso de balancins.

As cercas de arame farpado não devem ser utilizadas, pois além do custo mais elevado, em virtude do gasto excessivo de madeira e mão de obra, são menos resistentes ao impacto e provocam ferimentos nos animais.

Atualmente, vem sendo muito difundida a cerca eletrificada, principalmente no manejo intensivo das pastagens (pastejo rotacionado).

430

### Qual a vantagem no uso da cerca eletrificada?

Indiscutivelmente, as cercas eletrificadas apresentam uma grande economia de recursos em relação às tradicionais. Além de menor custo com mão de obra e material, principalmente madeira,

elas são de rápida instalação, podem ser facilmente modificadas, deslocadas ou removidas, e apresentam manutenção fácil e econômica.

As cercas de divisa da propriedade devem ser as tradicionais. As elétricas podem ser utilizadas na subdivisão das invernadas. Vale salientar que, como toda tecnologia, elas devem ser instaladas de acordo com as recomendações dos fabricantes.

**431**

### **Qual o custo de construção de uma cerca convencional de arame liso e o de uma cerca eletrificada?**

O custo de construção é estimado, comumente, na base do “km de cerca”, computando-se o material necessário e a mão de obra, sendo esta, geralmente, contratada por poste e esticador fincados.

O custo da cerca de arame liso depende muito do tipo de madeira dos postes e esticadores utilizados em cada região. Para a construção de 1 km de cerca de 4 fios de arame liso, com postes e esticadores de itaúba espaçados de 6 m e 100 m respectivamente, com 2 balancins de aço entre os postes e 4 catracas em cada firme, são necessários 4 rolos de arame de 1.000 m, 155 postes, 13 esticadores, 334 balancins e 40 catracas.

No que diz respeito à cerca eletrificada, seu custo é, em geral, 30% a 35% do valor da cerca convencional de arame liso.

**432**

### **O que deve ser observado ao se construir um curral para bovinos de corte?**

Um bom curral deve permitir a realização, com eficiência, segurança e conforto, de todas as práticas necessárias ao trato do gado, como apartação, marcação e identificação, castração, vacinação, descorna, inseminação, pesagem, controle de parasitos, exames ginecológico e andrológico, embarque e desembarque de animais. Faz-se as seguintes recomendações:

- O terreno deve ser elevado, firme e seco, situado em local estratégico, de modo a facilitar o manejo dos animais e seu embarque em caminhões.
- As paredes internas devem ser lisas e livres de saliências, como pontas de pregos, parafusos ou ferragens. As paredes do embarcadouro, seringa e brete devem ser vedadas.
- Embarcadouro com rampa de inclinação suave e último lance na horizontal, piso de saída nivelado com o da carroceria do caminhão.
- Pontos de água (torneira e bebedouros) e energia elétrica no curral, e se possível uma balança eletrônica ou mecânica.
- Disponibilidade, no curral ou nas suas proximidades, de um banheiro para uso dos funcionários.
- Recipiente adequado para coleta do lixo produzido durante os trabalhos de gado, como frascos vazios de vacinas, medicamentos e outros materiais.
- Limpeza periódica das instalações.

### **433 Como deve ser o fornecimento de água aos animais?**

Para o fornecimento de água aos animais, deve-se:

- Dar preferência aos bebedouros artificiais, pois a água parada dos açudes pode ser fonte de contaminação do rebanho por doenças e parasitas.
- Vistoriar os bebedouros artificiais constantemente e mantê-los sempre limpos para oferecer aos animais água de boa qualidade. Eles devem estar localizados estrategicamente e dimensionados em função do número de animais a serem atendidos, considerando o consumo de 50 a 60 L/animal adulto/dia.
- Evitar o acesso dos animais a córregos e cursos d'água para impedir assoreamento e danos ambientais.



**434**

### **Como devem ser os reservatórios de água para o abastecimento dos bebedouros?**

Os reservatórios podem ser de alvenaria ou chapa metálica. Eles devem estar localizados nos pontos mais altos, de forma a permitir a distribuição da água por gravidade. Em áreas planas ou com pequena declividade, recomenda-se elevar o local de instalação dos reservatórios, por meio de aterro nivelado e compactado.

A capacidade do reservatório deve ser calculada em função do número de bebedouros que serão abastecidos, prevendo-se, inclusive, uma margem de segurança para casos de reparos no sistema de captação e elevação d'água.

**435**

### **Como devem ser os cochos para fornecimento de minerais, concentrados e volumosos?**

Os cochos para minerais devem:

- Ser posicionados na pastagem de forma a permitir a visita diária dos animais.
- Ser cobertos para evitar perdas pela ação das chuvas ou ventos.
- Ter espaço suficiente para que todos os animais tenham acesso livre e sem competição.

Eles podem ser feitos de diferentes materiais, tais como madeira, concreto ou tambores de plástico.

Os cochos para suplementação de volumosos e concentrados devem ser mais largos do que os de minerais. No caso de suplementação a pasto, é recomendável que eles sejam leves, para facilitar as mudanças de local.

**436**

### **Quais devem ser as preocupações básicas com as instalações para confinamento?**

Para a obtenção de resultados promissores e garantir o suprimento dos concentrados e volumosos de forma adequada, devem ser observados os seguintes procedimentos:

- Consultar o órgão responsável pelo meio ambiente antes da construção das instalações e implantação da atividade.
- O confinamento deve estar localizado em área elevada, levemente inclinada, próxima do centro de manejo (curral), das áreas de produção (milho, cana, capineira e outros) e do local de preparo e armazenamento dos alimentos (misturador, moedor, picador, balança, silos e outros).
- Os cochos de alimentação devem ficar na parte frontal do piquete, para facilitar o fornecimento.
- O piso próximo aos cochos deve ter boa drenagem.
- Usar cochos cobertos quando há animais confinados durante todo o ano.
- Oferecer sombreamento sempre que possível, para proporcionar conforto térmico aos animais, o que pode resultar em melhor ganho de peso.
- Os bebedouros devem ser construídos de material de fácil limpeza e o piso ao seu redor deve ter boa drenagem.
- Promover o tratamento dos dejetos, de tal modo que possam ser utilizados como adubo orgânico ou biogás, respeitadas as diretrizes do órgão responsável pelo meio ambiente.

437

### **Quais são as recomendações sobre as instalações de suplementação de bezerros (*creep-feeding*)?**

Para facilitar o acesso dos bezerros e atender adequadamente ao sistema de alimentação, os seguintes pontos devem ser observados:

- A área de suplementação dos bezerros deve estar localizada junto às de descanso das vacas, aos bebedouros ou nas proximidades do cocho de sal.
- Recomenda-se uma área de 1,5 m<sup>2</sup>/cria, deixando espaço de 2 m entre o cocho e a cerca, para circulação.
- O cercado pode ser de estrutura metálica, móvel, ou com postes de madeira espaçados de 2 metros, com 6 a 8 fios de arame liso esticados com catracas.

- A entrada, exclusiva dos bezerros, deve ter abertura de 0,40 m x 0,20 m.
- Disponibilizar cerca de 10 cm lineares de cocho por animal.

438

### Quais são os cuidados que devem ser observados no armazenamento de insumos?

Os insumos devem ser armazenados em instalações apropriadas para evitar sua deterioração e a contaminação de alimentos, sementes, rações, pessoas e animais. Para tal, devem ser seguidas as seguintes recomendações:



- Os depósitos ou galpões devem estar localizados distante de residências, fontes de água e abrigos para animais.
- Proteger as aberturas existentes para evitar a entrada de pássaros e outros animais no interior do depósito.
- Evitar que os insumos sejam atingidos pela umidade proveniente das paredes, portas, janelas e telhado.
- Colocar identificação visual em cada grupo de insumos.
- Proibir fumar, comer, beber ou acender fogo no interior do depósito.
- Manter as portas de acesso trancadas, não permitindo o acesso de crianças ou pessoas estranhas.
- Manter o local seco e ventilado. Adubos e agroquímicos devem ser guardados separadamente de rações e suplementos alimentares, em outro depósito.
- Manter sacaria sobre estrados de madeira, para evitar umidade e corrosão das embalagens.
- Sacarias e outras embalagens devem conter rótulos bem visíveis.
- Respeitar a altura de empilhamento das embalagens e a distância entre as pilhas e as paredes do depósito.

- Embalagens de líquidos devem estar com as tampas fechadas e a bocas voltadas para cima.
- Manter vacinas e medicamentos nas embalagens originais e nas condições recomendadas pelo fabricante. Observar a temperatura de armazenamento, o prazo de validade e o uso ao qual se destinam.
- Manter controle do estoque, isto é, da entrada e saída dos insumos, data de utilização e destino.

439

### **Como calcular o custo de recuperação de uma pastagem degradada de braquiária?**

O custo de recuperação de uma pastagem depende do método empregado, do nível de fertilidade do solo e da produção de forragem desejada. O cálculo dos custos para recuperar uma pastagem degradada de capim-marandu (*Brachiaria brizantha* cv Marandu) por exemplo, em solo de fertilidade baixa, elevando a capacidade de suporte de 0,6 UA por hectare /ano para 1,2 UA por hectare/ano, é feito considerando-se os seguintes procedimentos:

- Terraceamento da área.
- Calagem com 2 t/ha de calcário dolomítico.
- Duas gradagens pesadas.
- Uma gradagem niveladora.
- 80 kg/ha de  $P_2O_5$ .
- 40 kg/ha de  $K_2O$ .
- 12 kg de sementes com 32% de valor cultural.
- Distribuição de calcário e de adubo.
- Semeadura da semente a lanço e cobertura com grade leve.

440

### **Como determinar o valor a ser atribuído ao item pastagem no cálculo do custo de produção da pecuária de corte?**

Basicamente, existem dois métodos para se estimar o custo de uma pastagem:

- Usando o custo de oportunidade, isto é, o valor que o produtor poderia obter caso a alugasse e não a utilizasse na sua própria produção (aluguel definido pelo mercado, variando entre 10% e 15% do valor da arroba do boi gordo por cabeça/mês).
- Calculando a depreciação e os juros referentes à pastagem; a depreciação depende do custo de formação/reforma da pastagem e de sua vida útil, e os juros dependem da taxa a ser considerada, em geral equivalente à da caderneta de poupança, que é de 6% ao ano.

441

**Qual é o sistema de produção mais vantajoso para o pecuarista: somente cria; cria e recria; cria, recria e engorda ou recria e engorda?**

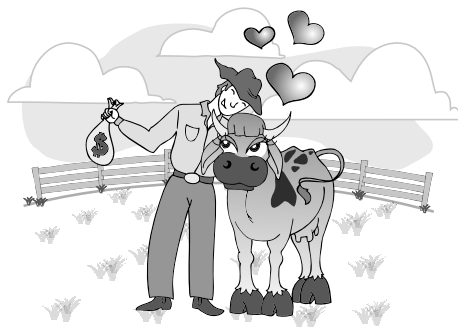
A escolha do sistema depende de vários fatores:

- Área e localização da propriedade.
- Aptidão agrícola e valor da terra.
- Qualidade das pastagens.
- Infraestrutura existente.
- Mercado de gado na região.
- Preferência do pecuarista.

Quem faz apenas criação vende bezerros de ano, e quem cria e recria vende boi magro. Aquele que cria, recria e engorda, ou apenas recria e engorda, vende boi gordo.

A atividade exclusiva de cria, condicionada geralmente pela localização e qualidade das terras, é a que oferece maiores riscos de perdas, exigindo maior assistência ao rebanho, sendo por isso considerada a menos rentável.

De modo geral, todas as formas de exploração que incluem a fase de cria requerem rebanho e área mais extensos, mais mão



de obra e gastos de custeio, e estão sujeitas a perdas mais elevadas do que as atividades de recria e engorda ou somente de engorda.

A Embrapa Gado de Corte oferece aos produtores e técnicos um aplicativo denominado Gerenpec, que permite, de forma simples e rápida, simular alternativas de sistemas de produção, auxiliando o produtor na tomada de decisão.

#### **442 O que é mais vantajoso na atividade de engorda: comprar bezerro ou boi magro?**

A opção mais vantajosa depende:

- Das relações de preços boi gordo/boi magro e boi gordo/bezerro.
- Da disponibilidade de recursos financeiros para a aquisição dos animais.
- Do tempo despendido na recria e na engorda.
- Do custo final do boi gordo na recria e na engorda.
- Do custo final do boi gordo comprando bezerro ou boi magro.

Nos 20 anos do período 1987–2006, a relação de preços boi gordo/boi magro variou de 1 para 1,3 a 1 para 1,8, e a relação boi gordo/bezerro variou, nesse mesmo período, de 1 para 2 a 1 para 3,6.

#### **443 Qual é a relação entre os valores da arroba da vaca gorda e a arroba do boi gordo?**

O valor da arroba da vaca gorda é menor, pois tem um deságio que varia de 10% a 15% em relação ao valor da arroba do boi gordo.

#### **444 Que tipo de investimentos são prioritários na fazenda de gado de corte?**

O principal problema nas fazendas de gado de corte no Brasil ainda é a alimentação dos animais, principalmente no período

seco do ano. Como a alimentação do rebanho bovino brasileiro está baseada em pastagens, é nessa benfeitoria que os produtores devem priorizar os seus investimentos.

**445 Qual é o peso dos produtos veterinários no custo de produção da pecuária de corte?**

O peso é pequeno, pois vacinas, vermífugos e demais produtos veterinários representam em torno de 5% dos custos variáveis (desembolsos) e algo próximo de 2% do custo anual total de uma fazenda típica de pecuária de corte (cria, recria e engorda).

**446 Qual é a quantidade de mão de obra necessária em uma fazenda de gado de corte?**

A mão de obra necessária para a produção de gado de corte depende do sistema de produção adotado. Nos sistemas extensivos que predominam na pecuária brasileira, é usual a relação 1 homem para cada 250 animais, mantendo-se o mínimo de 2 homens por propriedade.

**447 Quais são os principais controles zootécnicos a serem executados em um rebanho de gado de corte?**

Os principais controles zootécnicos são:

- Conferência do rebanho: controlar mensalmente o rebanho, registrando entradas (nascimentos, compras e transferências) e saídas (mortes, vendas e transferências) e calculando o estoque de gado no início e no fim de cada mês.
- Compra e venda de gado: registrar a aquisição e venda de gado da fazenda com os seus respectivos pesos, valores, origem ou destino.
- Mortes: controlar o índice de mortalidade, registrando número do animal, sexo, categoria e possível causa da morte.

- Práticas sanitárias e de manejo: controlar todas as práticas sanitárias e de manejo a que os animais forem submetidos.
- Nascimentos: controlar diariamente o nascimento dos bezerros, registrando o número de controle e o sexo do recém-nascido e o número da sua mãe.
- Reprodução das matrizes: controlar anualmente a vida reprodutiva das vacas, registrando data de parto, sexo da cria e peso à desmama.
- Pesagens: controlar, individualmente ou por lote, o desenvolvimento dos animais em recria/engorda, registrando o peso nas diversas idades-padrão, ou seja: 240 dias (desmama), 365 dias (1 ano de idade), 550 dias (1,5 ano de idade) e 730 dias (2 anos de idade).

#### **448 Que itens compõem os desembolsos na pecuária de corte?**

Desembolsos são todos os gastos ou pagamentos efetivamente realizados, com exceção dos investimentos.

São considerados desembolsos os gastos com:

- Manutenção das pastagens (roçadas e adubações de manutenção).
- Manutenção de máquinas e equipamentos e de benfeitorias.
- Aquisição de insumos (vacinas, medicamentos, combustível, lubrificantes, sal mineral, ração, etc.).
- Salários e encargos dos empregados, serviços gerais, contador, assistência técnica, impostos e taxas, etc.

#### **449 Qual é a forma correta de calcular o rendimento de carcaça?**

O rendimento é calculado dividindo-se o peso da carcaça (soma das duas meias carcaças resultantes do abate) pelo peso vivo do animal. Multiplicando-se o resultado dessa divisão por 100, teremos o rendimento expresso em porcentagem.



Como o peso vivo varia com o conteúdo gastrointestinal do animal (barriga cheia ou barriga vazia), o ideal é usar o peso obtido após o animal ficar cerca de 12 horas recebendo apenas dieta líquida. Exemplificando: um boi cujo peso vivo pós-jejum era 480 kg e cuja carcaça pesou 265 kg, apresentou rendimento de carcaça de 55,2%.

450

### **O que é mais interessante economicamente, usar monta natural, inseminação artificial (IA) ou inseminação artificial em tempo fixo (IATF)?**



O resultado depende de uma série de fatores: preço do touro, relação touro vaca, vida útil do touro, preço do sêmen, preço dos hormônios e, principalmente, da eficiência reprodutiva alcançada com cada processo (taxa de prenhez).

Altos investimentos na aquisição de touros exigem maximizar sua utilização, acasalando-os com o maior número de fêmeas possível. Para tanto, deve-se utilizar uma relação touro: vacas de pelo menos 1:30, com o que se acelera o retorno do investimento e se otimiza o potencial genético dos touros.

A Embrapa Gado de Corte realizou um trabalho por meio de simulações em que os resultados econômicos mais interessantes foram alcançados, respectivamente, pelo uso de IA, monta natural e IATF. É importante ressaltar que, na prática, a taxa de prenhez de 80% é alcançada facilmente com o uso de monta natural, mas o mesmo não acontece com a IA. Quanto ao uso da IATF, a eficiência reprodutiva apresentada nos trabalhos científicos ainda é muito baixa (50% a 55% de prenhez), o que torna muito elevado o custo de utilização dessa tecnologia. Assim, antes de se decidir pela tecnologia a ser adotada, é necessário fazer uma criteriosa análise.

### **451 Até quanto o produtor pode investir na compra de touros?**

Para saber o quanto se pode pagar por um touro, vários são os aspectos a levar em conta:

- Tipo de rebanho em que será utilizado.
- Número de vacas com as quais será acasalado.
- Tempo de permanência na fazenda e taxa de prenhez média da propriedade.
- A qualidade genética.

Assim, altos investimentos na aquisição de touros exigem maximizar sua utilização, acasalando-os com o maior número de fêmeas possível (mínimo de 30 por estação de monta) e alcançando altas taxas de prenhez (acima de 80%), com o que se acelera o retorno ao investimento e se otimiza o potencial genético dos touros.

### **452 Vale a pena adubar as pastagens?**

A taxa de lotação das pastagens é um dos itens de maior impacto sobre a produção de uma fazenda de gado de corte. Como grande parte das pastagens do Brasil Central apresentam, em média, lotação de 0,6 UA por hectare/ano, em consequência do adiantado estágio de degradação em que se encontram, torna-se necessária a reposição de nutrientes nessas áreas.

A adubação a ser utilizada vai depender de uma série de fatores, como nível de fertilidade do solo, espécie forrageira utilizada e produção desejada de forragem. É recomendável recorrer à consultoria de um profissional experiente no assunto, para as devidas orientações.

### **453 O produtor recebe preço diferenciado pelo couro de melhor qualidade?**

Normalmente, o produtor só recebe pelo peso (em arrobas) das carcaças dos animais abatidos, não lhe cabendo nenhuma

remuneração pelo couro e demais subprodutos. Entretanto, essa situação tende a mudar, dado o significativo aumento nas exportações brasileiras de couro.

Nesse sentido, cita-se o caso de um frigorífico que implantou um programa de classificação do couro, incentivando e orientando o produtor no que diz respeito ao manejo e cuidado com os animais, visando à qualidade do couro. O produto é classificado em sete categorias, e o pecuarista recebe um adicional por couro classificado na 1ª ou 2ª categoria.

#### **454** Quais são as diferenças entre peso expresso em quilogramas e peso em arrobas?

A arroba, representada pelo símbolo @, é uma antiga unidade de medida de peso, mas que ainda é utilizada no Brasil em produtos agropecuários. Equivale a 14,788 kg, mas habitualmente é arredondada para 15 kg. Essa unidade é comumente utilizada nas diversas regiões brasileiras para expressar o peso de carcaça dos bovinos, com exceção do Rio Grande do Sul, que usa o quilograma. Quando utilizada para definir o peso vivo de animais, é necessário levar em consideração o rendimento de carcaça para a transformação em quilogramas. Por exemplo, o peso vivo de um boi com carcaça de 18 @ e rendimento de 53% é 509 kg, resultante da divisão de 270 kg (18 @ x15) por 0,53 (ou 53%).

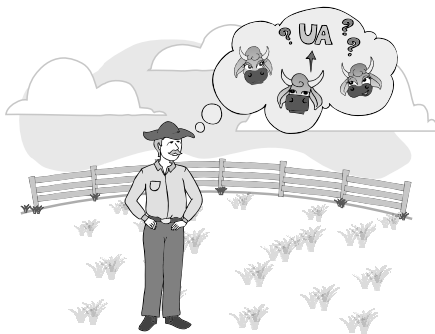
#### **455** O que é equivalente carcaça?

O comércio de produtos da bovinocultura de corte inclui uma variada gama de itens, dentre eles a carne com osso, a carne desossada, e até animais vivos acabados. Para somar esses diferentes produtos, a fim de comparar, por exemplo, a exportação total de carne bovina de diferentes países, é preciso expressá-los em uma unidade comum, no caso quilogramas de equivalente carcaça. A conversão para essa unidade é feita usando coeficientes específicos para cada item.

456

## Como é feita a conversão de cabeças de gado em Unidades Animal (UA)?

Geralmente, a unidade animal é considerada como um bovino de 450 kg de peso vivo. Dessa forma, 1 boi de 450 kg, 3 bezerros de 150 kg cada ou 2 novilhos de 225 kg cada representam 1 UA.



A transformação em UA tem o objetivo de padronizar as diferentes categorias animais no que diz respeito à sua demanda por recursos, principalmente pasto e outros alimentos. Entretanto, a definição dada não leva em consideração o potencial de consumo de forragem dos animais.

Assim, alguns pesquisadores utilizam formas mais complexas na conversão, levando em consideração o peso metabólico dos animais.

457

## O que significa agregar valor à carne bovina?

Agregar valor significa aumentar o valor por meio do processamento. Isso envolve algum tipo de transformação, que pode ser do próprio produto ou de sua forma de apresentação.

Uma peça de carne pendurada em um gancho de açougue, de baixo valor, pode ser valorizada pela sua transformação em cortes prontos para o consumo, embalados de forma higiênica e atrativa. A adição de uma marca reconhecida como garantia de segurança e qualidade também pode acrescentar valor ao produto.

458

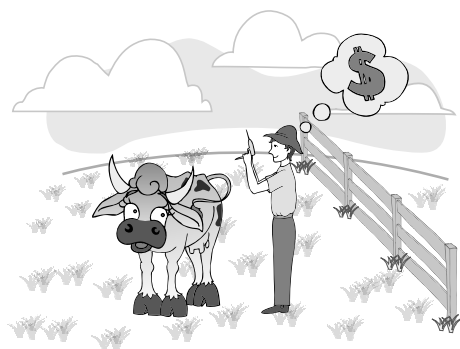
## Por que a carne bovina é considerada uma commodity? É possível modificar essa condição?

Um produto é considerado uma commodity quando é oferecido em grande quantidade, em escala mundial, obedecendo

a padrões que determinam seu preço. É um produto sem marca, portanto não diferenciado, e seu produtor não consegue interferir no preço de venda.

A diferenciação do produto, pela sua transformação em um bem com características e identidade própria (por exemplo, um corte especial de carne maturada, embalado a vácuo, com marca própria) é capaz de quebrar essa natureza de commodity, agregando valor e permitindo que o produtor passe a administrar o preço de venda.

### 459 Qual é a relação entre os problemas sanitários do rebanho bovino e o lucro do produtor?



Com o aumento das exportações brasileiras de carne bovina, o mercado internacional tornou-se um importante fator na formação do preço pago ao pecuarista. Se algum problema sanitário, como um surto de febre aftosa no Brasil, fizer com que alguns países deixem de importar a carne

brasileira, sobrarão mais carne para ser vendida no mercado interno, e o preço tenderá a cair. Assim, problemas sanitários com a carne bovina brasileira afetam os ganhos dos produtores de forma geral, sejam os animais destinados ou não à exportação.

### 460 O que é o ciclo da pecuária?

O ciclo da pecuária é um fenômeno caracterizado pela flutuação dos preços do gado e da carne, com fases de baixa e de alta que se repetem de tempo em tempo.

Essa flutuação é causada pela natureza da pecuária de corte, uma atividade de ciclo longo em que a resposta da produção a

estímulos externos, como os preços recebidos, acontece de forma muito lenta.

Assim, quando cresce a oferta de bois gordos, os preços caem, e as demais categorias (bois magros, bezerros e matrizes) também desvalorizam. Pressionados por dificuldades financeiras, os criadores vendem mais vacas para o abate. A matança de vacas aumenta a oferta de carne e os preços caem ainda mais.

Com a redução do número de matrizes, fica comprometida a produção de bezerros, a reposição dos animais do rebanho de cria e a oferta futura de bois para o abate. Depois de alguns anos, a escassez de bois para abate e de novilhas para reposição das vacas descartadas força a elevação dos preços, recomeçando o ciclo.

É interessante notar que a duração de um ciclo completo, outrora em torno de 8 anos, vem se reduzindo por conta da diminuição na média da idade de abate dos bovinos.

461

### **O que são barreiras comerciais e como elas afetam a pecuária de corte?**

Barreiras comerciais são restrições às importações, impostas pelos governos dos países, para proteger os negócios internos ou o bem-estar de seus cidadãos. Essas barreiras podem ser tarifárias ou não tarifárias.

No grupo das barreiras tarifárias, estão os impostos sobre importações, a fixação de cotas para produtos importados e os subsídios dados aos produtores locais.

No grupo das barreiras não tarifárias, destacam-se exigências no que diz respeito à qualidade do produto ou ao processo pelo qual foi obtido. No país importador, são questões ligadas à saúde dos consumidores e segurança alimentar e no país de origem consideram-se os aspectos de meio ambiente e condições de trabalho envolvidos na produção do bem exportado.

As restrições impostas à carne brasileira pelos países importadores, em virtude da ocorrência de focos de febre aftosa no País, é um típico exemplo de barreira comercial não tarifária.

Os prejuízos têm sido muito grandes, daí a necessidade de governos e produtores trabalharem juntos para resolver o problema.

#### **462 Qual é a melhor época para vender o boi gordo?**

Além das variações de longo prazo, consequências do ciclo da pecuária de corte (ver pergunta 459), o preço do boi gordo apresenta flutuações dentro do próprio ano. Estas são causadas pela variação na oferta de bois para abate, de acordo com as estações de chuva e de seca.

Têm-se então, como regra, preços reais distintos para os chamados períodos de safra (no Brasil Central, primeiro semestre do ano, com preço mínimo geralmente em maio) e entressafra (segundo semestre do ano, com preço máximo geralmente em outubro).

O maior preço na entressafra foi um importante incentivador dos confinamentos, mas nos últimos anos essa vantagem tem se reduzido, na medida em que a oferta de gado gordo está mais homogênea ao longo do ano, fruto de sistemas de alimentação suplementar no pasto e outras técnicas.

Assim, a prática do confinamento para venda de boi gordo na entressafra deve ser cuidadosamente avaliada, incluindo a opção de negociar no mercado futuro, de forma a reduzir eventuais perdas resultantes de preços de entressafra menores do que os esperados.

#### **463 Quais são os principais controles econômicos a executar em uma fazenda de gado de corte?**

Todo produtor deveria fazer, pelo menos, estes controles:

- O custo de produção total anual da fazenda.
- O custo da arroba do boi gordo e do bezerro desmamado.
- A participação percentual dos diferentes componentes do custo.
- A margem bruta (receita total menos desembolsos).

- A margem operacional (receita total menos desembolsos, depreciações e pró-labore).
- O lucro (receita total menos custo total).

464

### **O que deve ser considerado no cálculo do custo de produção da pecuária de corte?**

Em qualquer atividade econômica, os custos correspondem à remuneração dos diversos fatores de produção empregados na obtenção do produto. Nos cálculos realizados pela Embrapa Gado de Corte, os custos são constituídos pelos seguintes itens:

- Custo da pastagem: pode ser definido de duas formas – considerando o valor do aluguel de pastagem na região ou calculando depreciação e juros relativos ao capital necessário para sua formação.
- Desembolsos: são as despesas decorrentes da compra de sal mineral, produtos veterinários, combustíveis e lubrificantes e outros insumos; pagamento de mão de obra, impostos, energia elétrica, telefone e serviços; e despesas com manutenção de pastagens, instalações, benfeitorias, máquinas e equipamentos.
- Depreciações: são calculadas as depreciações das instalações, das benfeitorias, das máquinas e equipamentos.
- Pró-labore do produtor: este valor deve ser compatível com a remuneração a que o produtor faria jus ao oferecer seus serviços no mercado de trabalho.
- Juros: aplicados a todos os itens que compõem o capital usado na pecuária de corte, exceto o valor das pastagens cujos juros já são considerados no custo destas.

465

### **Como calcular as depreciações das benfeitorias e máquinas da fazenda?**

No método linear, que é o mais simples, a depreciação é calculada pela seguinte fórmula:



$$D = \frac{Vi - Vr}{Vu}$$

em que:

D = depreciação.

Vi = valor inicial.

Vr = valor residual.

Vu = vida útil.

O valor inicial é o preço do bem novo; o valor residual é o valor do bem quando sucateado, ao fim da vida útil. O tempo de vida útil depende da intensidade de uso, das despesas com manutenção e do ritmo de evolução tecnológica do bem (quanto maior esse ritmo, mais rapidamente o item fica obsoleto).

466

### **Como calcular os juros sobre o capital empregado na pecuária de corte?**

Cabe esclarecer que esses são juros reais, isto é, remuneram o capital independentemente da existência de uma taxa de inflação. O valor mais usual é 6% ao ano, que corresponde aos juros reais da caderneta de poupança.

Nada impede, porém, que outros valores sejam considerados, desde que compatíveis com as oportunidades de investimento disponíveis ao produtor. Ainda, é possível aplicar juros diferenciados de acordo com o grau de liquidez do capital empatado. Assim, o juro sobre uma vaca de cria, fácil de vender, poderia ser maior que o juro sobre o capital imobilizado na formação da pastagem.

Deve-se também considerar o valor sobre o qual se calculam os juros. Recomenda-se usar a média entre o valor inicial e o valor residual de cada bem.

467

### **Quais as diferenças entre sistemas de produção extensivos, semi-intensivos e intensivos?**

Na pecuária, é usual chamar-se de extensivo todo sistema que tem como principal característica a exploração de grande

extensão de terra com poucos insumos, equipamentos e mão de obra. O baixo nível tecnológico desse sistema implica em baixa produtividade da terra, no caso ocupada com pastagens.

Os sistemas semi-intensivos são aqueles em que os animais recebem algum tipo de suplemento alimentar na pastagem.

Por fim, os sistemas intensivos são aqueles em que se tem um grande número de animais por hectare, em pastagens com alta capacidade de suporte ou em confinamento.

468

### O que deve ser levado em conta na gestão de uma fazenda de gado de corte?

Como em qualquer atividade econômica, a gestão ou administração compreende o exercício de quatro funções básicas: planejamento, organização, direção e controle. Essas funções devem ser aplicadas às áreas de atuação do administrador na fazenda, isto é, produção, recursos humanos, comercialização e finanças.



Para ajudar o planejamento, a Embrapa Gado de Corte lançou o aplicativo Gerenpec, uma planilha eletrônica que permite simular o desenvolvimento de uma fazenda por um período de 10 anos.

Para ajudar o controle, lançou o Controlpec, que permite acompanhar o fluxo de entradas e saídas de dinheiro da fazenda.

No mercado, existem inúmeros outros softwares à disposição de quem tiver interesse em melhorar o gerenciamento da fazenda.

469

### A integração agricultura-pecuária é um bom negócio para o pecuarista?

A integração agricultura-pecuária pode ser um bom negócio, mas para um pecuarista de corte fazer também agricultura há várias

exigências. É preciso gerenciar melhor, o que inclui saber como plantar e vender a safra, e ainda dispor de máquinas, equipamentos e instalações específicas para a agricultura.

Por sua vez, as vantagens econômicas podem ser grandes:

- Aumento do produto total, com redução do custo unitário dos produtos.
- Melhor distribuição das receitas ao longo do ano, gerando um fluxo de caixa mais equilibrado.
- Redução dos riscos na produção e nos preços, em virtude da diversificação de atividades.

Há ainda a melhoria das condições ambientais, com a recuperação de áreas degradadas e conseqüente redução na erosão, além de benefícios específicos como os efeitos positivos na microfauna e microflora do solo.

Apesar de todos esses aspectos favoráveis, o pecuarista deve avaliar com cuidado essa transformação, verificando se realmente tem condições de atender a todos os requisitos da integração.

470

### **Como se caracteriza a cadeia produtiva da pecuária de corte?**

A cadeia produtiva é formada por:

- Fazendas, que produzem o boi gordo.
- Indústria e comércio de máquinas, equipamentos e insumos necessários à produção das fazendas.
- Agentes que fazem o processamento, a distribuição e a comercialização dos produtos e subprodutos originados na cadeia.

Todos esses atores relacionam-se de forma intensa, criando um fluxo de matérias-primas, produtos, informação e dinheiro. Buscar uma harmonia nessas relações, de forma que os benefícios gerados na cadeia sejam distribuídos de forma justa entre os elos que a compõem, é a meta de todos aqueles que trabalham para o desenvolvimento da pecuária de corte.

## **Como é feita a venda de bois na Bolsa de Mercadorias e Futuros? O que são operações casadas?**

Como seu próprio nome indica, a Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM & F) opera no mercado futuro de mercadorias. Esse mercado resulta de operações de compra e venda de mercadorias, para entrega em determinado prazo e a um determinado preço. Para isso, as mercadorias devem obedecer a contrato-padrão, ter volume e características definidas e prazo de entrega preestabelecido.

A BM & F de São Paulo opera no mercado futuro do boi gordo e do bezerro, cotados em dólar. O contrato padrão do boi gordo corresponde a 330 arrobas, equivalentes a um caminhão de 18 a 20 bois, com peso individual de 450 kg a 550 kg e rendimento de 52% a 54%. O contrato do bezerro corresponde a um caminhão com 33 bezerros machos nelorados, sem limite de idade e com peso mínimo de 140 kg.

Os negócios são feitos por meio de corretoras, mas para vender ou comprar na Bolsa o pecuarista deve estar familiarizado com seu funcionamento.

As operações casadas são contratos de venda de boi gordo vinculada à compra de bezerros, que visam assegurar uma melhor relação de troca.

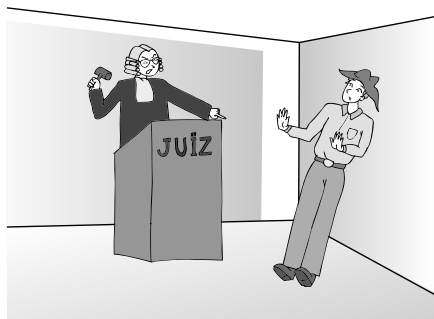
# 8

## Meio Ambiente

*Rodiney de Arruda Mauro  
Edson Espíndola Cardoso  
José Alexandre Agiova da Costa*

472

## O produtor rural está sujeito à chamada Lei de Crimes Ambientais?



Perfeitamente. A Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, assim como todas as demais leis federais, é de uso universal no território brasileiro.

Portanto, o produtor rural precisa ter conhecimento dos rigores dessa lei, para evitar que venha a sofrer sanções, como multas, perda de benefícios fiscais, ter negado direito a financiamentos públicos e até mesmo estar sujeito a prisão.

473

## O que são áreas de preservação permanente (APP)?

São áreas protegidas por lei federal e restritivamente por leis estaduais. A supressão total ou parcial de florestas ou vegetações naturais só pode ser feita após autorização expressa do poder executivo federal ou estadual.

474

## Quais áreas devem ser preservadas?

Devem ser preservadas:

- Florestas ou vegetações naturais que estejam contempladas nas seguintes condições:

Ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, desde seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:

- a) 30 m – para cursos d'água com até 10 m de largura.
- b) 50 m – para cursos d'água entre 10 m e 50 m de largura.
- c) 100 m – para cursos d'água entre 50 m e 200 m de largura.
- d) 200 m – para cursos d'água entre 200 m e 600 m de largura.
- e) 500 m – para cursos d'água com largura superior a 600 m de largura.

- Entorno de lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais.
- Nascentes (ainda que intermitentes), olhos d'água, qualquer que seja sua situação topográfica, em um raio mínimo de 50 m de largura.
- Topo de morros, montes, montanhas e serras.
- Encostas ou partes dessas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive.
- Restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues.
- Bordas ou tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 m em projeções horizontais.
- Altitude superior a 1.800 m, qualquer que seja a vegetação.

**Nota:** quando não existem especificações no próprio Código Florestal, os limites de área preservada estão dispostos na Resolução Conama nº 302, de 20 de março de 2002.

#### 475 O que é reserva legal?

É área de remanescentes florestais ou qualquer forma de vegetação nativa que tenha importância ecológica reconhecida, excetuada a de preservação permanente (APP).

Está localizada no interior de uma propriedade; é necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.

O conceito de reserva legal foi criado pelo Código Florestal – Lei Federal nº 4.771/65, posteriormente alterado pela Lei nº 7.803/93.



#### **476 Há obrigatoriedade de estabelecer a reserva legal?**

Sim, além das áreas de preservação permanente, o Código Florestal obriga a preservar, no interior da propriedade rural, áreas que tenham biodiversidade e que proporcionem abrigo e condições de sobrevivência de espécies locais da fauna e da flora.

#### **477 Posso explorar a reserva legal?**

Sim, a exploração sustentável pode ser efetuada mediante apresentação de projeto de manejo, sob a supervisão de engenheiros florestais e com prévia autorização do órgão de controle ambiental.

A exploração da reserva legal pode ser feita somente sob a forma de manejo florestal sustentável, de acordo com princípios e critérios técnicos e científicos estabelecidos em regulamentos.

#### **478 Que percentual de área de reserva legal tenho de manter na propriedade rural?**

Esse percentual varia de região para região. Nas áreas de florestas da Amazônia Legal (AM, RR, RO, TO, MT, AP, PA, AC e MA), deve ser mantido 80% em cada propriedade rural. Ele pode ser reduzido para até 50%, quando existir o zoneamento ecológico econômico e agrícola.

Nas áreas de Cerrado da Amazônia Legal, esse percentual pode ser reduzido para 35%.

No Cerrado (exceto o localizado na Amazônia Legal), Mata Atlântica, Caatinga e Pampa, o percentual é de 20% do total de cada propriedade.

Para ter validade, a reserva legal deve ser averbada à margem da matrícula do imóvel e sua destinação não pode ser alterada, mesmo em caso de transmissão a qualquer título.



479

### **O que devo fazer se minha propriedade tiver área de reserva legal menor do que a estabelecida em lei?**

O proprietário deverá procurar profissionais reconhecidos pelos órgãos ambientais para elaboração de um projeto técnico de recomposição. Esse projeto é conhecido pelo nome de Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (Prades). A recomposição poderá ser feita por meio de regeneração natural da vegetação, pelo replantio de árvores ou pelos dois métodos. Nessa ocasião, o proprietário assinará um Termo de Ajuste de Conduta (TAC) a ser encaminhado à Procuradoria-Geral de Meio Ambiente.

480

### **O que devo fazer se não for possível recuperar áreas da minha fazenda para recomposição da reserva legal?**

É possível fazer a recuperação por duas outras formas:

- Compensação em propriedades particulares (individual ou condominial).
- Compensação em uma unidade de conservação, como a reserva particular do patrimônio natural (RPPN).

Na compensação em propriedades particulares, a área a ser adquirida deve estar preferencialmente na mesma microbacia. Na impossibilidade de compensação da reserva legal dentro da mesma microbacia hidrográfica, o órgão ambiental competente adotará critério de maior proximidade possível entre a propriedade desprovida de reserva legal e a área escolhida para compensação, desde que na mesma bacia hidrográfica e com a mesma fitofisionomia florestal.

Para compensação em uma unidade de conservação, o proprietário deve manifestar essa intenção por meio de solicitação ao órgão estadual ambiental, que o orientará na forma de fazê-lo.

481

### **Posso ter problemas se não respeitar a legislação de percentual de reserva legal, de acordo com as regiões brasileiras?**

Sim, o proprietário está sujeito a autuação por parte dos órgãos fiscalizadores federal, estaduais e municipais.

**482**

### **Se eu tiver de instalar um empreendimento potencialmente poluidor em minha propriedade, o que devo fazer?**

A Lei Federal nº 6.938/81 instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente. Essa legislação determina a obrigatoriedade de licenciamento ambiental nas seguintes condições:

- Construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades consideradas efetiva e potencialmente poluidoras, bem como as capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

O licenciamento ambiental pode ser legislado também pelos estados e municípios. No entanto, as atividades do setor rural devem ser licenciadas somente no órgão estadual de meio ambiente.

**483**

### **Quais são as atividades rotineiras em uma propriedade rural que requerem autorização dos órgãos ambientais?**

Diversas atividades são regulamentadas por normas específicas de caráter administrativo, necessitando portanto de autorização ambiental. Os órgãos ambientais possuem normas e procedimentos para essas atividades que não se enquadram entre aquelas obrigadas ao licenciamento ambiental. As atividades mais comuns são:

- Corte avulso de árvores.
- Limpeza de pastos.
- Aproveitamento de material lenhoso seco.
- Queima de leiras.
- Queimadas.
- Poda de árvores e arbustos.
- Colheita de folhas, ramos ou frutos de espécies da flora nativa.
- Transporte, comercialização e depósito de matérias-primas exploradas diretamente da natureza.
- Transporte, depósito e aplicação de pesticidas.
- Criação de animais silvestres.

- Construção de benfeitorias em áreas de preservação permanente e reserva legal.
- Utilização de recursos hídricos para irrigação e dessedentação de animais.
- Geração de resíduos e efluentes a partir de atividades de fabrico e manipulação de produtos.

Para qualquer um dos casos acima, consulte um órgão ambiental.

**484**

**Quais são as principais causas da erosão de córregos, rios e banhados?**

As principais causas são o desmatamento das matas ciliares e o acesso do rebanho às margens desses cursos d'água. Procure evitar que os animais acessem as margens para dessedentação. Construa bebedouros em locais fora das reservas legais. Esse procedimento evita a erosão, valoriza sua propriedade e não compromete a fertilidade e capacidade das pastagens.

**485**

**As queimadas, mesmo que autorizadas, podem danificar o solo?**

Sim, é recomendável evitar as queimadas, pois o fogo elimina toda forma de vida do solo, prejudicando sua fertilidade. Além disso, as queimadas comprometem a qualidade do ar e podem causar prejuízos econômicos, tais como queima de cercas e de rede de energia elétrica.

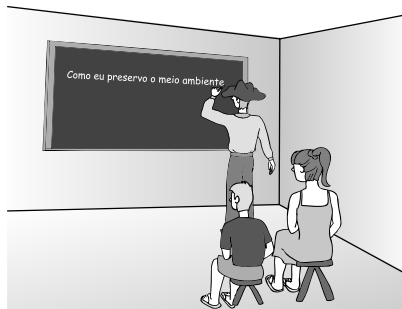
**486**

**Que tipo de informação devo passar para minha família e meus funcionários para proteger o ambiente natural?**

Medidas simples, porém eficazes, tais como as listadas abaixo, ajudam a preservar o que resta de nossos recursos naturais:

- Separação e disposição adequada do lixo.

- Distinção correta das embalagens de medicamentos e agroquímicos.
- Não manter animais silvestres em cativeiro.
- Quando estiver próximo a um ninhal, procurar manter silêncio para não afugentar os pássaros e evitar que os filhotes caiam do ninho.
- Evitar a contaminação do solo e da água por resíduos de qualquer natureza, como defensivos agrícolas, produtos veterinários e lixo doméstico.



487

### **Como posso obter informações sobre coleta seletiva de lixo ou sobre disposição de embalagens de produtos químicos ou de remédios?**

Essas informações poderão ser obtidas junto à prefeitura municipal, órgãos ambientais ou de extensão rural de sua região. Eles orientarão sobre coleta seletiva do lixo, armazenamento e disposição temporária de embalagens de produtos químicos ou de remédios. Existem embalagens de resgate que podem ser adquiridas junto aos revendedores de produtos de uso rural e que podem ser acondicionadas em locais próprios para aguardar o recolhimento.

488

### **O que é o sequestro de carbono?**

É a absorção do gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) presente na atmosfera pelas florestas, que durante a fase de crescimento absorvem gás carbônico e liberam oxigênio.

Com as forrageiras acontece o mesmo, elas, por meio do processo de fotossíntese, promovem também o sequestro de carbono, não somente pela parte aérea, mas principalmente pelo sistema radicular, que consegue se recuperar adequadamente, armazenando carbono no perfil do solo.

Por isso é importante preservar as florestas, plantar árvores, enfim, ter cobertura vegetal em solos desnudos, pois elas ajudam na diminuição dos poluentes que estão na atmosfera e consequentemente purificam o ar.

Isso quer dizer que florestas em crescimento são fundamentais para a diminuição de poluentes na atmosfera terrestre.

#### **489 A produção de metano pela pecuária tem efeito direto no aquecimento global?**

Sim, todos os animais produzem e emitem gás metano; no entanto, os ruminantes, que processam a alimentação no rúmen, como o boi, o fazem em maior quantidade, pois o rúmen contém 200 espécies de microrganismos e uma pequena fração deles, entre 5% e 10%, são bactérias produtoras de metano. Entretanto, há estudos indicando que o metano proveniente da atividade pecuária tem uma participação muita baixa no efeito estufa.

#### **490 O que é uma reserva particular do patrimônio natural (RPPN)? Como surgiu?**

A RPPN é uma área de conservação da natureza em propriedade privada. É um ato de vontade no qual o proprietário é quem decide se quer fazer de sua propriedade, ou de parte dela, uma RPPN, sem que isso acarrete perda do direito da terra.

As RPPNs surgiram na década de 1980, quando alguns proprietários procuraram o Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais e Renováveis (Ibama), desejando transformar parte de seus imóveis em reservas particulares. Essa experiência mostrou a necessidade de um mecanismo melhor, definido com uma regulamentação mais detalhada para as áreas protegidas privadas.

Em 1990, surgiu um decreto regulamentando esse tipo de iniciativa que, em 1996, foi substituído pelo Decreto nº 1.922 em vigor.

491

### **Qual é o procedimento para transformar uma área em reserva particular do patrimônio natural (RPPN)?**

Para transformar uma área em RPPN, são necessários os seguintes documentos:

- Título de domínio, com matrícula no cartório de registros de imóveis competente.
- Identidade do proprietário, quando se tratar de pessoa física.
- Ato de designação de representante, quando se tratar de pessoa jurídica.
- Quitação do Imposto sobre a Propriedade Rural (ITR).
- Planta de situação, indicando os limites, os confrontantes, a área a ser reconhecida como RPPN, e a localização da propriedade no município ou região.

A partir disso e até a publicação do ato de reconhecimento da propriedade como RPPN, no Diário Oficial, a tramitação fica por conta do Ibama, que normalmente termina o processo em 60 dias.

492

### **Qual é a diferença entre reserva legal e RPPN?**

A reserva legal, manutenção de uma porcentagem da área conservada, é uma obrigação do proprietário. Essa porcentagem varia de acordo com a região do País. Ainda, a reserva legal não é um ato de vontade do proprietário, é o cumprimento da lei; já a RPPN é um ato de vontade do proprietário, ele é quem decide se quer ter uma reserva particular do patrimônio natural em sua propriedade.

493

### **É permitido o manejo de fauna nativa dentro de RPPNs?**

Os criadouros de animais silvestres podem existir dentro das RPPNs e parte da área também pode ser usada como viveiro de espécies nativas, mas somente com a aprovação do Ibama.

**494**

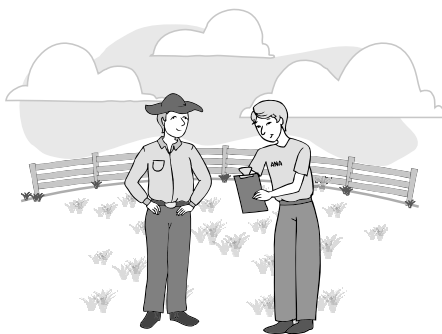
## **Quem é o responsável pelas políticas de gestão da água no Brasil?**

É a Agência Nacional de Águas (ANA), que tem como missão regular o uso das águas dos rios e lagos de domínio da União e implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, garantindo o seu uso sustentável, evitando a poluição e o desperdício, e assegurando, para o desenvolvimento do País, água de boa qualidade e em quantidade suficiente para a atual e as futuras gerações.

**495**

## **As atividades pecuárias estão sujeitas à legislação sobre o uso da água?**

Todas as atividades rurais, dependendo da escala e abrangência, dependem de autorizações para utilizar a água. E o proprietário rural deverá consultar a Agência Nacional das Águas (ANA), e solicitar, caso necessário, uma outorga para o uso da água na propriedade.

**496**

## **O que é uma outorga?**

É o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, estados ou Distrito Federal) faculta ao outorgado o uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato.

O ato é publicado no Diário Oficial da União (como no caso da ANA), ou nos diários oficiais dos estados e Distrito Federal, em que o outorgado é identificado e no qual estão estabelecidas as características técnicas e as condicionantes legais do uso das águas que ele está autorizado a fazer.

#### **497 Por que a outorga é necessária?**

A água pode ser aproveitada para diversas finalidades, como: abastecimento humano, dessedentação animal, irrigação, indústria, geração de energia elétrica, preservação ambiental, paisagismo, lazer, navegação, etc. Porém, muitas vezes, esses usos podem ser concorrentes, gerando conflitos entre setores usuários ou mesmo impactos ambientais.

Nesse sentido, gerir recursos hídricos é uma necessidade premente com o objetivo de buscar acomodar as demandas econômicas, sociais e ambientais por água em níveis sustentáveis, de modo que permita a convivência dos usos atuais e futuros da água sem conflitos.

É nesse instante que o instrumento da outorga mostra-se necessário, pois é possível, com ele, assegurar ao usuário o efetivo exercício do direito de acesso à água, bem como realizar os controles quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos.

#### **498 A quem deve ser solicitada a outorga?**

A Agência Nacional das Águas (ANA) é a responsável pela análise dos pleitos e emissão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos em corpos hídricos de domínio da União.

Em corpos hídricos de domínio dos estados e Distrito Federal, a solicitação de outorga deve ser feita às respectivas autoridades outorgantes estaduais.

Atualmente, 20 Unidades da Federação possuem legislações sobre recursos hídricos.

#### **499 Que usos dependem de outorga?**

Os seguintes usos dependem de outorga:

- A derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo d'água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo.



- A extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo.
- Lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final.
- Uso de recursos hídricos com fins de aproveitamento dos potenciais hidrelétricos.
- Outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

### **500** Como solicitar uma outorga?

O interessado deverá preencher os formulários correspondentes ao uso pretendido, anexando a documentação solicitada, e encaminhá-los à entidade estadual responsável pela administração dos recursos hídricos em seu estado. Tanto a Agência Nacional de Águas (ANA) quanto os órgãos estaduais costumam manter esses formulários na internet.

Se a outorga for para uso de água de domínio da União, o formulário deve ser enviado para o seguinte endereço:

Agência Nacional de Águas  
Gerência de Outorga  
Setor Policial - Área 5, Quadra 3, Bloco L  
70610-200 Brasília, DF

## Mais alguma pergunta?

Caso tenha mais alguma pergunta, preencha o formulário de atendimento na Internet.

Clique no link para acessar o formulário:

<http://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/form.php?id=90000017>



## Conheça outros títulos da Coleção 500 Perguntas 500 Respostas

Visite o site no seguinte endereço:

[www.embrapa.br/mais500p500r](http://www.embrapa.br/mais500p500r)



# ***Livraria Embrapa***

Na Livraria Embrapa, você encontra  
livros, DVDs e CD-ROMs sobre  
agricultura, pecuária, negócio agrícola, etc.

Para fazer seu pedido, acesse:  
**[www.embrapa.br/livraria](http://www.embrapa.br/livraria)**

ou entre em contato conosco  
**Fone: (61) 3448-4236**  
**Fax: (61) 3448-2494**  
**[livraria@embrapa.br](mailto:livraria@embrapa.br)**

Você pode também nos encontrar nas redes sociais:

 [facebook.com/livrariaembrapa](https://facebook.com/livrariaembrapa)

 [twitter.com/livrariaembrapa](https://twitter.com/livrariaembrapa)

*Impressão e acabamento*  
**Embrapa Informação Tecnológica**

*O papel utilizado nesta publicação foi produzido conforme  
a certificação do Bureau Veritas Quality International (BVQI) de Manejo Florestal.*



Diante das perguntas frequentemente formuladas por criadores de bovinos de corte, extensionistas e estudantes de Ciências Agrárias, a Embrapa Gado de Corte resolveu publicar as respostas de seus técnicos e pesquisadores.

*Gado de Corte 500 perguntas 500 respostas* foi um sucesso em sua primeira edição. Por isso, a Embrapa lança esta segunda edição, que amplia o conteúdo da primeira, apresentando um capítulo específico sobre meio ambiente, e atualiza os outros temas. De fácil consulta, ainda contempla os avanços alcançados pela pesquisa, com atenção especial aos pressupostos de maior competitividade, presentes hoje no agronegócio, e às exigências da sociedade com relação à melhor qualidade de vida, presente e futura.

Nesta obra, o leitor encontra esclarecimentos sobre questões básicas relacionadas a cria, recria e engorda do gado, alimentação do rebanho, nutrição, sanidade, melhoramento animal, meio ambiente, economia e administração, com indicações, a produtores, extensionistas e estudantes, de alternativas para solucionar os problemas que ocorrem no dia a dia do setor pecuário.

Com essas informações, a Embrapa está certa de contribuir para que a produção de gado de corte no País obtenha mais êxito, apresente menos riscos, reduza desperdícios e propicie um convívio mais responsável e harmônico do homem com o meio ambiente.