



SÉRIE SENAR AR/MT - 81

TRABALHADOR NA BOVINOCULTURA

CONFINAMENTO DE BOVINOS





SERVIÇO NACIONAL DE
APRENDIZAGEM RURAL

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO MATO GROSSO

Normando Corral

PRESIDENTE DO CONSELHO ADMINISTRATIVO

Antônio Carlos Carvalho de Sousa

SUPERINTENDENTE

Juliano Muniz Calçada

GERENTE ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO

Otávio Bruno Nogueira Borges

GERENTE TÉCNICO

SÉRIE SENAR AR/MT - 81

TRABALHADOR NA BOVINOCULTURA

ISSN 1807-2720

ISBN 978-85-7776-085-5

CONFINAMENTO DE BOVINOS

ELABORADORES

Alício Nunes Domingues

Engenheiro Agrônomo

Especialista em Nutrição Animal

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (UFMT)

André Alves de Oliveira

Zootecnista

Mestrando em Ciência Animal

Daniel de Paula Sousa

Zootecnista

Mestre em Produção e Nutrição de Ruminantes

Doutor em Ciência Animal e Pastagem

Departamento de Ciências Básicas e Produção Animal da UFMT



Copyright (da 1ª Edição) 2009 by LK Editora e Comércio de Bens Editoriais e Autorais Ltda.

Série SENAR AR/MT – 81
Trabalhador na bovinocultura
Confinamento de bovinos

PRODUÇÃO EDITORIAL

LK Editora e Comércio de Bens Editoriais e Autorais Ltda.

COORDENAÇÃO METODOLÓGICA – Leon Enrique Kalinowski Olivera e Sérgio Restani Kalinowski

COORDENAÇÃO TÉCNICA – Rafaella Nantua Evangelista Giordano e Maurício Júnio Gomes

REVISÃO GRAMATICAL E DE LINGUAGEM – Fabiana Ferreira da Costa e Shirley dos Santos Mendes

NORMATIZAÇÃO TÉCNICA – Rosa dos Anjos Oliveira

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA – Carlos André e Licurgo S. Botelho

FOTOGRAFIA – Cidu Okubo

DESENHOS – André Luiz Ribeiro dos Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Domingues, Alcício Nunes.

Confinamento de bovinos / Alcício Nunes Domingues, André Alves de Oliveira, Daniel de Paula Sousa. – Brasília (DF): LK Editora, 2009.
92 p. il.; 21 cm (Série SENAR AR/MT, ISSN 1807-2720; 81)

ISBN 978-85-7776-085-5

1. Bovinos. 2. Confinamento. I. Oliveira, André Alves de. II. Sousa, Daniel de Paula. III. Título.

CDU 636.2

IMPRESSO NO BRASIL

S U M Á R I O

APRESENTAÇÃO	7
INTRODUÇÃO	9
CONFINAMENTO DE BOVINOS	11
I CONHECER OS ASPECTOS RELACIONADOS À LOCALIZAÇÃO, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE CONFINAMENTOS	13
II CONHECER OS ALIMENTOS	31
III ANALISAR OS ALIMENTOS	34
1 Determine a matéria seca dos alimentos volumosos	36
2 Avalie a silagem	42
IV PREPARAR OS ANIMAIS PARA O CONFINAMENTO	60
1 Selecione os animais para compor os lotes	60
2 Identifique os animais	66
3 Estabeleça o manejo sanitário	68
V MANEJAR OS ANIMAIS EM CONFINAMENTO	70
1 Faça o manejo no primeiro dia de confinamento	70
2 Faça a adaptação	71
3 Faça o arraçoamento	73
4 Faça a limpeza e a manutenção das instalações	79



VI AVALIAR OS PRINCIPAIS PROBLEMAS COM OS ANIMAIS EM CONFINAMENTO	81
1 Avalie se há problemas de dominância entre os animais	81
2 Avalie se há problemas de animais xibungos	82
3 Avalie se há problemas de adaptação.....	83
4 Avalie se há problemas com doenças	84
VII SELECIONAR OS ANIMAIS PRONTOS PARA O ABATE (TERMINADOS)	85
1 Avalie as nádegas	87
2 Avalie a base da cauda.....	87
3 Avalie o vazio.....	87
VIII GERENCIAR AS INFORMAÇÕES	88
IX PREPARAR AS INSTALAÇÕES PARA RECEBER OS PRÓXIMOS LOTES	90
BIBLIOGRAFIA	91

A P R E S E N T A Ç Ã O

O SENAR – Administração Regional do Mato Grosso, após um levantamento de necessidades, vem definindo prioridades para a produção de cartilhas de interesse geral.

As cartilhas são recursos instrucionais de formação profissional rural e promoção social e, elaboradas segundo metodologia recomendada pela Instituição, constituem um reforço da aprendizagem adquirida pelos trabalhadores rurais após os cursos ou treinamentos promovidos pelo SENAR em todo o País.

Esta cartilha faz parte de uma série de títulos desenvolvidos por especialistas e é mais uma contribuição do SENAR AR/MT visando à melhoria da qualidade dos serviços prestados pela entidade.





I N T R O D U Ç Ã O



Esta cartilha, de maneira simples e ilustrada, trata de forma detalhada das operações imprescindíveis para o confinamento de bovinos, desde o conhecimento dos aspectos relacionados à localização, instalações e equipamentos, os alimentos fornecidos e a sua análise, a preparação dos animais para o confinamento, o manejo do sistema, a avaliação dos principais problemas com animais confinados, a seleção de animais prontos para o abate, o gerenciamento das informações até a preparação das instalações para receber os próximos lotes.

Contém informações tecnológicas sobre os procedimentos necessários para a execução das operações no momento preciso e na sequência lógica. Trata, também, de aspectos importantes para a preservação do meio ambiente e de assuntos que possam interferir na melhoria da qualidade e produtividade do confinamento de bovinos.



CONFINAMENTO DE BOVINOS

A bovinocultura de corte no Brasil se destaca no contexto social como a principal fonte de proteína animal para a população. No contexto econômico, é importante fonte de matéria-prima para a indústria: a bÍlis é utilizada pela indústria farmacêutica, o couro, o sebo e as farinhas de carne e de ossos são insumos para as indústrias calçadistas, química e de rações para aves, suínos e peixes.

O rebanho bovino brasileiro é o maior comercialmente explorado no mundo, com um contingente estimado em 180 milhões de animais e produção de 5,79 milhões de toneladas de carne em equivalente carcaça provenientes do abate de 28,691 milhões de cabeças (taxa de abate de aproximadamente 16% – IBGE, 2008).

O clima das Regiões Centro-Oeste e Sudeste caracteriza-se por dois períodos distintos. O período das águas, entre outubro e março, com elevadas temperaturas e pluviosidade, permite a produção de forragens verdes em abundância e de boa qualidade nutricional. Essas características viabilizam elevados ganhos de peso, mesmo para animais criados em regime extensivo a pasto.

Já o período seco, entre abril e setembro, caracteriza-se pelo clima seco, que reduz a disponibilidade e a qualidade das forragens verdes, resultando na estagnação, ou mesmo, na perda de peso dos animais criados em regime extensivo a



pasto. Como a maior parte do rebanho bovino é criado neste tipo de regime, a oferta de animais prontos para o abate é, naturalmente, menor nesse período, o que, historicamente, tem resultado em preços reais elevados do boi gordo entre os meses de outubro e novembro.

Visando usufruir dessas características que têm como base a sazonalidade climática e mesmo pela necessidade de redução na carga animal nos meses de menor produção forrageira, muitos pecuaristas terminam os seus animais em sistemas intensivos de engorda, especialmente em confinamento, de modo a ofertá-los na entressafra.

O confinamento de bovinos implica o uso intensivo de capital. Exige uma infraestrutura adequada de instalações e equipamentos, devido ao curto período da atividade e da necessidade de grandes somas de recursos para compra do boi magro e dos alimentos. Isto faz da qualificação dos técnicos e trabalhadores uma exigência para máxima eficiência e retorno econômico.



I

CONHECER OS ASPECTOS RELACIONADOS À LOCALIZAÇÃO, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE CONFINAMENTOS

A atividade de confinamento de bovinos no Brasil era praticada, principalmente, em razão do diferencial de preços do boi gordo entre a safra e a entressafra. Em consequência da maior disponibilidade e qualidade das pastagens no período das águas (outubro a março), cerca de 70% do abate anual total se concentrava no primeiro semestre (safra). A baixa oferta de bois prontos para o abate no segundo semestre (entressafra) fazia com que os preços apresentassem diferencial que superava em 30% os valores praticados na safra.

Com o avanço das técnicas de manejo do pastejo e da nutrição dos rebanhos, é possível manter os bois em condições de abate no período da seca (entressafra). Também cresceu o número de animais em confinamento e semiconfinamento, o que contribui para reduzir o diferencial de preços entre esses dois períodos (8% a 10%).

O menor diferencial de preços obtidos pela venda dos bois gordos e a conseqüente menor rentabilidade em relação ao capital investido expõe a atividade a maior risco e exige eficiência no uso dos recursos produtivos para garantir rentabilidade na atividade. Detalhes aparentemente sem importância, no contexto atual, devem ser considerados no momento de iniciar a atividade. É imprescindível que o confinador tenha um projeto que contemple todas as necessidades nas diversas etapas. Este plano deve analisar a região em que se encontra a propriedade, o local do



confinamento, a legislação vigente, a facilidade de aquisição de animais, de alimentos, mão de obra qualificada e a indústria que absorva os animais terminados.

REGIÃO EM QUE SE ENCONTRA A PROPRIEDADE

O principal custo envolvido na atividade refere-se à alimentação. Consultores estimam que os custos sejam em torno de 90% do total. Assim, propriedades propícias a atividade de confinamento devem estar próximas a regiões com disponibilidade de matérias-primas como grãos, cereais e, principalmente, coprodutos oriundos do processamento agrícola, o que facilita a obtenção a preços competitivos.

A aquisição e venda de animais é outro fator a ser considerado. Quando a cria e a recria não são feitas na propriedade, a proximidade de centros criadores de bovinos torna-se, da mesma forma, importante, além da proximidade de frigoríficos e locais de vendas de insumos.

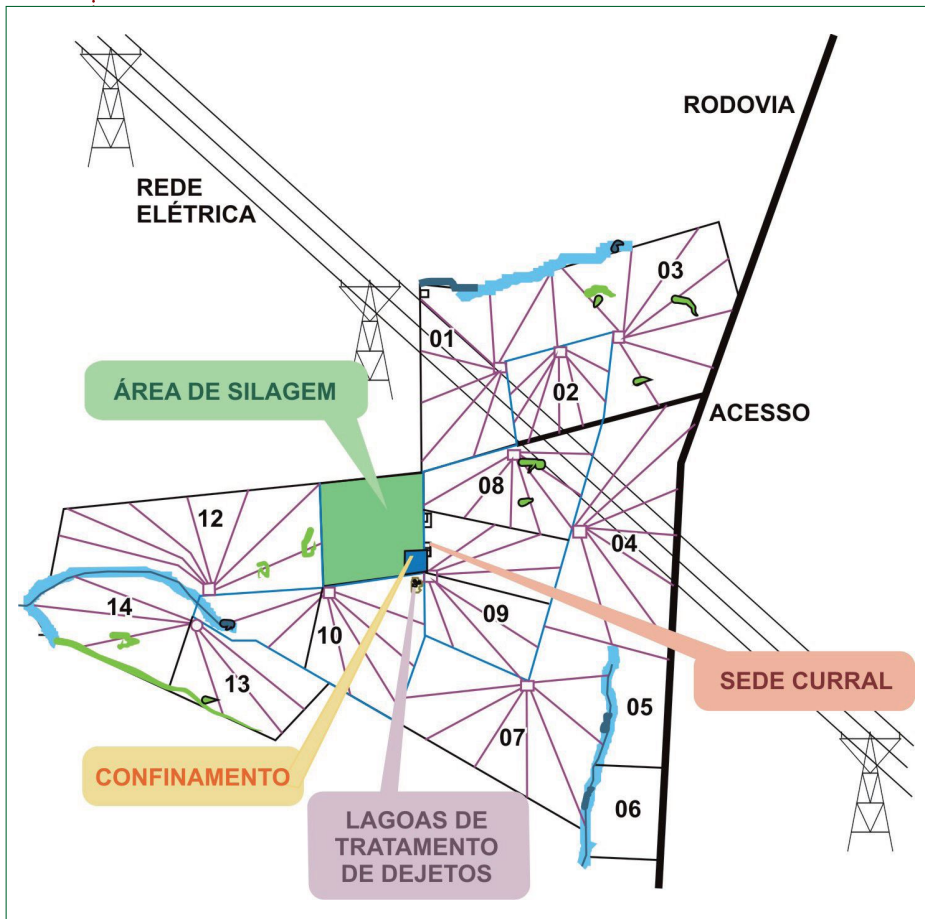
ÁREA NA PROPRIEDADE PARA IMPLANTAR O CONFINAMENTO

A definição correta do local para implantar as instalações do confinamento na propriedade contribui para a redução de custos, pois distâncias menores entre o curral de confinamento e as demais instalações como o curral de manejo, a área de plantio das culturas para produção de volumosos, os silos de armazenamento de forragens conservadas, a fábrica de ração, a fonte de água e o centro administrativo da propriedade devem ser considerados no momento da decisão.

Na definição do local para instalação de um confinamento na propriedade devem ser observadas:

- a disponibilidade e a distância de fontes de captação de água de qualidade;
- a disponibilidade e a distância de redes de energia elétrica;

- a declividade mínima do terreno de 3% e máxima de 8%;
- a distância de rodovias ou área de grande movimentação (para evitar contaminações, furtos e estresse nos animais);
- a distância de córregos ou rios que possam ser contaminados com dejetos;
- a textura do solo (áreas com solo de boa drenagem evitam o encharcamento).



Croqui de uma fazenda de confinamento



CURRAL DE MANEJO

Curral de manejo é o local de preparo dos animais onde procedimentos essenciais como vacinação, desverminação, castração e identificação são realizados. É constituído de remanga, compartimentos, seringa, brete, tronco de contenção, balança, currais de apartação e embarcadouro.

A definição de qual planta será construída e que tipo de material será usado vai depender do tipo de manejo que se pretende realizar no curral, do número de animais manejados, da disponibilidade de recursos e materiais e de mão de obra para realizar o serviço.

Além disso, a construção dos currais deve estar embasada na diminuição do estresse animal. Novas concepções baseadas nos estudos do manejo racional de bovinos sugerem novos modelos de seringa, tronco e brete que auxiliem a condução e contenção, sem que seja necessário agredir, gritar ou acuar os animais. O manejo agressivo dificulta o trabalho com o gado e traz como consequências lesões (fraturas, cortes, hematomas), danos nas instalações, aumento da necessidade de mão de obra e riscos de acidentes para os trabalhadores.

Estruturas existentes podem ser modificadas e adaptadas para atender às necessidades da atividade de confinamento.

Atenção: 1 – *Os currais devem ser construídos de acordo com o número de animais a ser manejado, ou seja, devem possuir extensões mínimas de área necessárias para que um lote seja manejado.*

2 – *O curral deve ficar próximo do confinamento e ter acesso fácil, tanto para os animais quanto para os veículos.*

3 – *Para facilitar o manejo, o curral deve ser funcional e instalado em local onde águas pluviais escoem com facilidade.*



- **Remangas**

São piquetes anexos ao curral com cochos e bebedouros, onde os animais aguardam para serem manejados. São recomendadas duas ou três remangas para manter o estoque de lotes e dinamizar os trabalhos.



- **Divisões do curral de manejo**

O curral deve possuir de 4 a 6 divisões para apartação dos animais, de modo a facilitar a formação dos lotes. A configuração mínima é de quatro repartições, sendo uma maior para estocagem e outras menores para formação de



lotes após a apartação. A área recomendada é de, aproximadamente, $1,5 \text{ m}^2/\text{animal}$, mas pode ter variações dependendo das condições climáticas (intensidade das chuvas na região), do piso estabelecido e da drenagem do solo, caso não seja concretado.



- **Corredores de circulação de animais**

São os caminhos que permitem a movimentação dos animais. Recomenda-se que próximo à seringa a cerca do corredor não apresente frestas, para impedir a visão lateral e facilitar a condução dos animais.



Manejo tradicional



Manejo racional



- **Seringa**

Seringa é o compartimento do curral que direciona os animais ao tronco de contenção e deve ter, pelo menos, 5 m de comprimento. Recomenda-se o uso de seringas circulares com porteiras giratórias.



Manejo tradicional



Manejo racional

- **Brete**

O brete é a estrutura que permite conduzir os animais para o tronco individual de contenção. O ideal é que tenha um comprimento mínimo de 8 m e estar disposto em curva (semicírculo ou círculo) com cercas sem frestas, para impedir a visão lateral e facilitar a condução dos animais.



Manejo tradicional



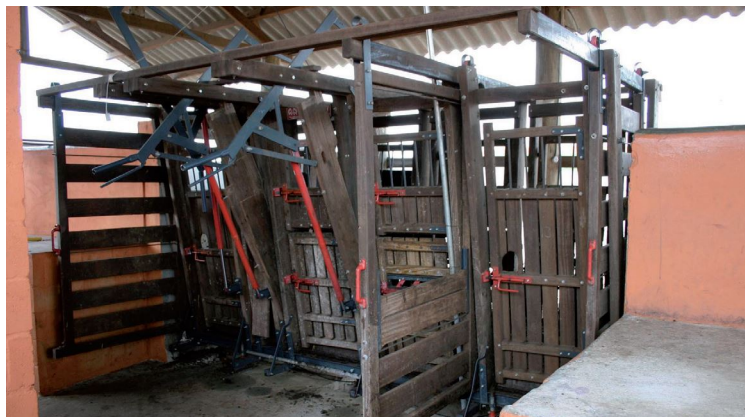
Manejo racional





- **Tronco**

O tronco é a estrutura onde os animais são contidos individualmente para as práticas de castração, identificação individual, vacinação e outras que forem necessárias, podendo ainda ser acoplado a um sistema de pesagem.



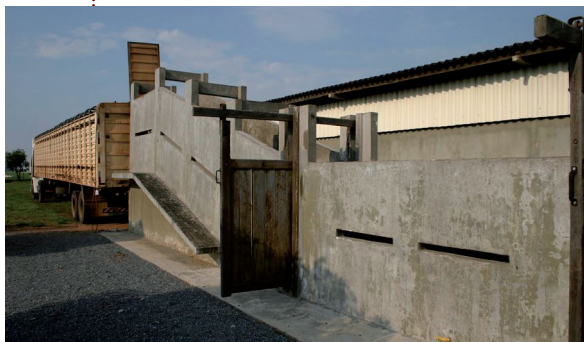
- **Balança para pesagem dos animais**

Equipamento utilizado para as pesagens necessárias desde a entrada dos animais no confinamento, durante o período de engorda – para acompanhar o desempenho e controle de dietas –, até a saída do animal pronto para o abate. Pode ser mecânica ou eletrônica; no entanto deve receber manutenção e aferimento para se obter dados confiáveis.





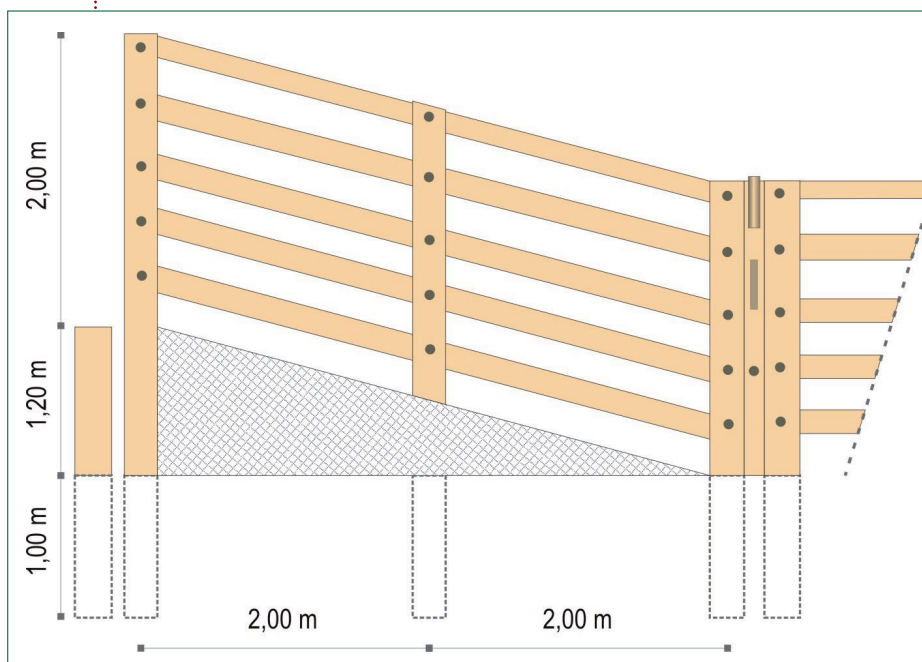
Manejo tradicional



Manejo racional

• Embarcadouro

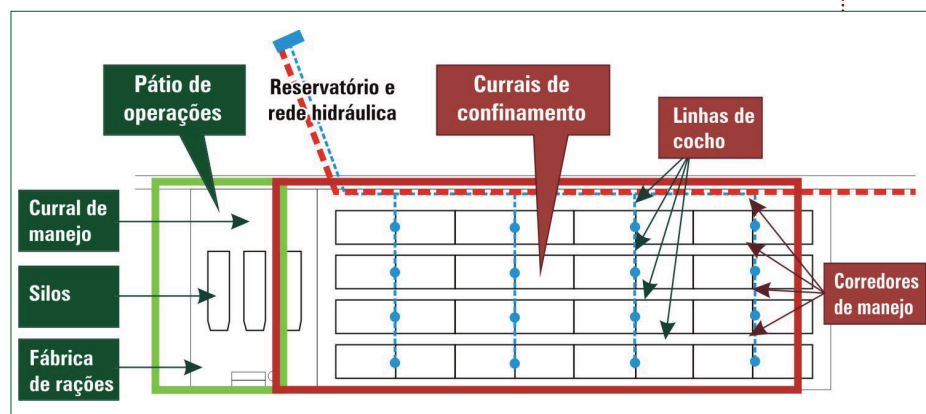
O embarcadouro é o conjunto formado por um corredor estreito (0,70 m de largura) e uma rampa de embarque. Permite a carga e a descarga de animais nos veículos utilizados no transporte rodoviário. O embarcadouro deve ser ao nível do solo, quando possível, ou com uma subida em rampa de, aproximadamente, 30%, além da plataforma ao nível do caminhão.



Exemplo de embarcadouro

CURRAL DE CONFINAMENTO

Curral de confinamento é uma estrutura que contém os vários piquetes, onde os animais permanecem durante todo o período de confinamento, com fornecimento diário de ração e acesso livre à água. Deve ser simples, eficiente e prático, pois geralmente essas estruturas permanecem ociosas durante grande parte do ano (maior frequência de uso nos meses de maio a outubro).



Esquema geral de um confinamento

- **Piquetes**

Os piquetes são as subdivisões delimitadas por cercas que abrigam os lotes de animais em confinamento. A área por boi confinado deve ser de 8 a 15 m² nas regiões de inverno seco, em terrenos com declividade adequada e sobre solos poucos argilosos. Isso é válido para o Centro-Oeste, noroeste de São Paulo, Minas Gerais, oeste da Bahia e boa parte do Tocantins. Em áreas com maior incidência de chuvas durante o inverno, como o sul de Mato Grosso do Sul, sul de São Paulo e os Estados da Região Sul, é conveniente trabalhar com maior espaço por boi (30 a 60 m²). O tamanho dos piquetes é definido pelo tamanho do lote. Recomenda-se trabalhar com lotes de até 200 cabeças.



O terreno do curral de confinamento deve ter uma declividade mínima de 3%, para eficiente escoamento do excesso de águas pluviais. Um recurso interessante para locais onde é difícil controlar a formação de lama é a construção de elevações, proporcionando locais secos para descanso dos animais. Da mesma forma, recomenda-se colocar pedras ou calçadas em áreas próximas aos cochos de alimentação e bebedouros, para evitar erosão e formação de lama.

- **Cercas**

Para a contenção dos animais, devem ser construídas cercas ao longo da linha de cocho e laterais.

- Cerca ao longo da linha de cocho



A cerca ao longo da linha de cocho é necessária para conter e evitar que os animais caiam dentro do cocho. Deve ter 1,55 m de altura, fixada com mourões a cada 5 m, 2 fios de arame liso na parte superior, para evitar que os animais escapem, e uma cordoalha a 50 cm acima e no centro, para evitar que os animais caiam no cocho.





- Cerca lateral

A cerca lateral dos piquetes deve ser construída com 5 a 7 fios de arame liso, com mourões a cada 3 m.



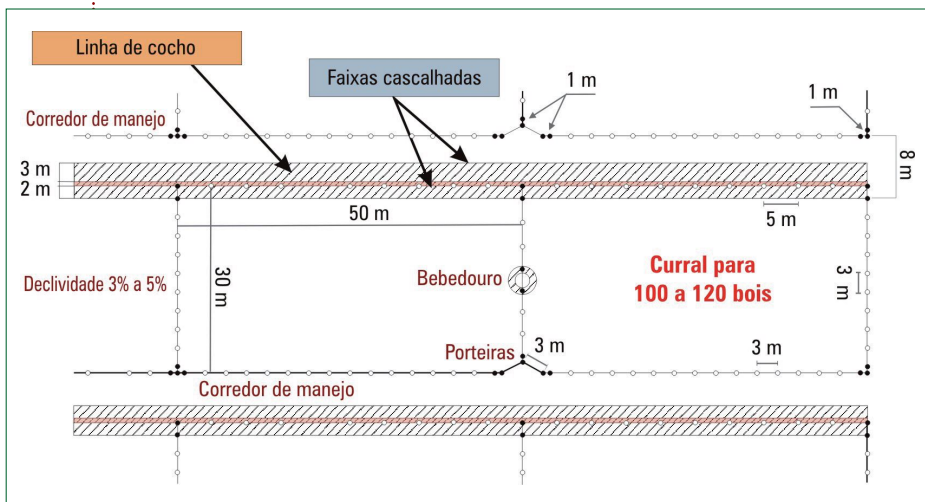
- **Porteiras**

Cada piquete deverá ser dotado de uma porteira de acesso, de 3,5 m de largura, que permita a entrada de máquinas para limpeza e retirada de dejetos. Essas porteiras devem estar localizadas no canto de cada piquete de forma que após a passagem dos animais essas se fechem por trás. Porteiras com abertura para ambos os lados geralmente são mais convenientes. Conforme a disposição, podem ser fixadas, em um único mourão, duas porteiras de dois currais contíguos.



• Corredor de manejo

O corredor de manejo serve para conduzir os animais e também permitir a passagem das máquinas que fazem a distribuição das rações. Deve ter largura de 8 m a 10 m, dependendo do equipamento utilizado para a distribuição da ração. O corredor circula todo o entorno dos piquetes para facilitar o trânsito de máquinas e animais. O piso do corredor deve ser compactado e nivelado de forma que águas pluviais não acumulem e nem escurram para dentro dos currais.



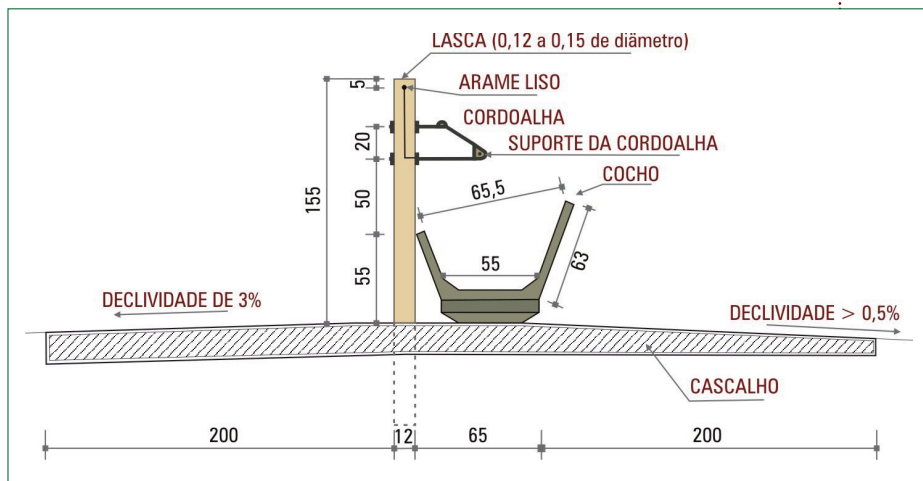
Detalhes do curral de confinamento



• Cocho

O cocho é a estrutura onde se fornece a ração aos animais. Pode ser construído de vários materiais como madeira, tambor plástico cortado ao meio, alvenaria ou concreto. O último é mais recomendado pela facilidade de instalação, conservação e limpeza.

Depois de instalado, o cocho deve apresentar largura de boca entre 60 e 70 cm, uma borda de acesso dos animais e a outra borda voltada para o corredor de acesso das máquinas de distribuição de ração. A borda interna deve ter altura entre 50 e 60 cm e a externa até 30 cm a mais que a borda interna, para evitar perda do alimento fornecido e desperdícios. O espaço de cocho deve ser calculado em torno de 50 cm por cabeça, para que todos os animais tenham acesso ao alimento ao mesmo tempo. Caso se utilize rações bem homogêneas, pode-se reduzir o espaço de cocho para 35 cm por cabeça.



Exemplo de um cocho de confinamento





- **Bebedouro**

O bebedouro é a estrutura destinada ao fornecimento de água aos animais. O consumo de água/animal/dia é de, aproximadamente, 10% a 12,5% do peso vivo ou 40 a 50 litros de água, porém sofre influência da dieta e das condições ambientais. Como o pico de consumo de água ocorre das 11 às 16 horas e cada bebedouro atende dois piquetes com



aproximadamente 200 animais, cada bebedouro deve suprir 20.000 litros de água/dia. Para isso, a capacidade e a vazão do bebedouro devem ser dimensionadas para suportar a necessidade de água, principalmente nas horas de pico.

O sistema de reservatório mais bebedouros podem garantir fornecimento de água por 2 a 3 dias, caso ocorram eventuais problemas de abastecimento no reservatório central. Os reservatórios devem estar próximos às instalações do confinamento em nível mais elevado para abastecimento por gravidade. O dimensionamento da capacidade do reservatório é feito com base no número de animais.



- **Máquinas e equipamentos**

As máquinas e equipamentos utilizados são necessários para pesar, triturar grãos e coprodutos, misturar e distribuir a ração do confinamento.

- Desintegrador/
triturador

São equipamentos utilizados para fazer a moagem de grãos e coprodutos que serão misturados à ração. São acionados por motores elétricos e sua potência e capacidade de trabalho serão definidas conforme planejamento e exigência do confinamento.



- Balança para pesagem dos alimentos

Equipamento indispensável no confinamento para pesar a ração a ser distribuída nos cochos de alimentação. Alguns distribuidores de ração dispõem de sistema próprio de pesagem para maior controle da mistura e fornecimento da ração.





- Vagão forrageiro

O vagão forrageiro tem a função de distribuir a ração nos cochos de alimentação. Existem vários modelos, dos mais simples até modelos um pouco mais complexos com dosador de ração

concentrada. Nesses modelos, há um compartimento para a ração concentrada perto da rosca de descarga. À medida que o alimento cai na rosca de descarga para ser colocado no cocho, é misturado à ração concentrada.

- Misturadores

São equipamentos utilizados para fazer misturas de ração, podendo ser estacionários ou tracionados.

- Misturadores estacionários

São montados sobre uma base fixa e acionados por motor. Existem modelos simples, de pequeno volume, utilizados para homogeneização da ração concentrada e suplementos minerais, e misturadores complexos, de maior volume, utilizados para mistura de toda a ração.



Misturador de ração concentrada



Misturador de ração total



– Misturadores tracionados

São equipamentos acoplados ao trator e acionados por tomada de força que misturam e distribuem o alimento no cocho. Dispensam qualquer equipamento de mistura prévia, já que conseguem misturar os ingredientes da ração concentrada, e esta ao volumoso. Para isso, é necessário que o misturador possua sistema de pesagem. A mistura homogênea é feita após o carregamento e exige um período de tempo (tempo de batida) dependendo do modelo.



Atenção: Para o correto tempo de mistura da ração, as informações contidas no manual técnico de operação de cada modelo devem ser observadas atentamente.

II

CONHECER OS ALIMENTOS

A caracterização dos alimentos é fundamental para a adequada utilização na alimentação dos animais. No processo de caracterização dos alimentos, é importante conhecê-los quanto à composição químico-bromatológica, que fornece sua quantidade de nutrientes, bem como quanto à presença de fatores antinutricionais ou outras características que possam limitar seu uso na alimentação animal.

ALIMENTOS VOLUMOSOS

Volumosos são alimentos com baixa quantidade de energia, altos teores de fibra e/ou água. Possuem teores de energia abaixo de 60% de Nutrientes Digestíveis Totais (NDT) e mais de 18% de Fibra Bruta (FB). Os mais usados





para bovinos de corte são as forrageiras *Brachiarias* e *Panicum* como o Tanzânia e o Mombaça, capineiras (capim-elefante), silagens (capim, milho, sorgo, girassol, milheto), cana-de-açúcar, bagaço de cana hidrolisada, palhadas de culturas, entre outras.

ALIMENTOS CONCENTRADOS

Concentrados são alimentos com alto teor de energia, acima de 60% de NDT, menos de 18% de FB e estão divididos em concentrados energéticos e concentrados protéicos.

- **Concentrados energéticos**

São os alimentos com menos de 20% de Proteína Bruta (PB) como a polpa cítrica, os farelos de trigo e de arroz, os grãos moídos de milho, sorgo, milheto e os produtos de origem animal como o sebo e a gordura.



Grãos de sorgo





- **Concentrados protéicos**

São os alimentos com mais de 20% de PB, como os farelos de soja, de algodão, de girassol, de amendoim, a soja em grão e o caroço de algodão.



Farelo de soja

III

ANALISAR OS ALIMENTOS

Dietas de confinamento são formuladas a partir de alimentos volumosos, concentrados e aditivos como suplementos minerais, vitamínicos e promotores de crescimento. Existem infinitas possibilidades de uso dos diferentes alimentos no arraçãoamento dos animais. A máxima lucratividade é obtida quando a combinação dos alimentos atinge o ganho de peso esperado e a rentabilidade ao menor custo.



Considerando a relação entre o preço da carne e dos alimentos utilizados para formar esta carne, determinados períodos serão mais propícios ao uso de dietas de alto grão



e outros a dietas de alto volumoso. Dietas de alto grão são as que contêm acima de 60% a 70% de ração concentrada.

Em situações favoráveis ao uso de dietas de alto grão, o volumoso é utilizado apenas como fonte de fibra, no mínimo possível, para garantir bom funcionamento do rúmen e a saúde dos animais. O volumoso deve ser produzido ao menor custo possível, mesmo que não contemple maiores valores nutricionais. Cana-de-açúcar *in natura*, silagem ou mesmo o bagaço da cana-de-açúcar são vantajosos nesta situação, pelo baixo custo por kg de matéria seca (MS) obtida.

Dietas de alto volumoso tendem a mudar o foco do confinador. O desafio está em produzir volumosos de alta qualidade, de alto valor nutricional, que além de fibra



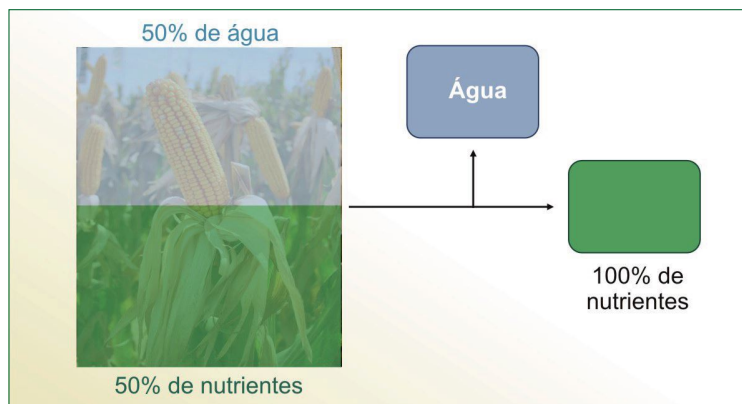
forneça nutrientes necessários para garantir o desempenho produtivo. Culturas como o milho ou o sorgo, utilizadas como silagens, são vantajosas, pois os teores energéticos, protéicos e minerais são altos, por quilo de alimento produzido, o que pode garantir a viabilidade de seu uso, apesar do maior custo de produção. Deve ser destacado, no entanto, que não existem apenas duas situações, de máximo ou mínimo uso de concentrado, mas uma série de outros volumosos como silagens formadas a partir de forrageiras que dependendo da situação torna viável seu uso.



1 DETERMINE A MATÉRIA SECA DOS ALIMENTOS VOLUMOSOS

Os volumosos utilizados na alimentação animal contêm diferentes proporções de água. Como a água não possui valor econômico nem energético e, em maiores proporções, promove a diluição dos nutrientes, torna-se impossível comparar esses alimentos utilizando os valores da matéria original (MO). Forragens provenientes de capineiras em diferentes estádios vegetativos ou silagens coletadas em diferentes locais no silo apresentam diferentes teores de água. A determinação da MS definirá a quantidade adicionada de cada alimento para que a ração final tenha sempre a mesma proporção de volumoso e de concentrado.

Figura 1 – Representação do que é a matéria seca dos alimentos



Exemplo da importância do cálculo da MS:

Caso fossem pré-determinados teores de matéria seca em torno de 30% para a silagem de milho e de 90% para a ração concentrada, seriam necessários 16,7 kg de silagem de milho e 5,6 kg de ração concentrada para se obter uma ração total com 5,0 kg de MS de cada alimento, respectivamente.



Quantidade de silagem na matéria original:

$$5,0\% / 30\% = 16,7 \text{ kg.}$$

Quantidade de ração concentrada na matéria original:

$$5,0\% / 90\% = 5,6 \text{ kg.}$$

Três situações de arraçamento podem ocorrer caso não se meça a MS da silagem:

1ª situação

A silagem de milho apresentava efetivamente 30% de MS. O consumo real foi de 5,0 kg de MS de silagem de milho por cabeça.

$$\text{Quantidade} = 5,0\% / 30\% = 16,67 \text{ kg de MO.}$$

2ª situação

A silagem de milho apresentava 20% de MS (menor do que 30% de MS previamente estabelecida). O consumo de 16,67 kg de silagem correspondeu a um consumo de apenas 3,34 kg de MS.

$$\begin{aligned} \text{Quantidade (kg de MS)} &= \\ &= 16,67 \times 20\% = 3,34 \text{ kg de MS.} \end{aligned}$$

3ª situação

A silagem de milho apresentava 40% de MS (maior do que 30% de MS pré-estabelecida). O consumo real foi maior, de 6,67 kg de MS de silagem de milho.

$$\begin{aligned} \text{Quantidade (kg de MS)} &= \\ &= 16,67 \times 40\% = 6,67 \text{ kg de MS.} \end{aligned}$$

Entre as metodologias para medir o teor de matéria seca do alimento, uma delas utiliza a estufa e determina que uma amostra seja aquecida até a perda total de água. Para isso, são necessários aproximadamente 4 dias, o que dificulta sua aplicação prática na fazenda. De maior rapidez e aplicabilidade e menor custo é o método que utiliza o micro-ondas.

1.1 REÚNA O MATERIAL

Os materiais utilizados são: forno micro-ondas, balança, béquer, bastão ou colher, saco de papel com amostra, prancheta e calculadora.

1.2 PEGUE UMA AMOSTRA DO ALIMENTO VOLUMOSO A SER ANALISADO

Existem vários tipos de alimentos volumosos utilizados para confinamento de bovinos de corte, tais como: capineiras (capim-elefante), silagens (capim, milho, sorgo, girassol, milheto), cana-de-açúcar e bagaço de cana hidrolisada. Neste caso, será utilizada a amostra da silagem de milho.



1.3 PESE NO BÉQUER UMA PORÇÃO DE 50 A 100 GRAMAS DA AMOSTRA



Atenção: A balança deve ser tarada para que a aferição seja apenas da amostra, e não da amostra mais o béquer.



1.4 ANOTE O PESO DA AMOSTRA



1.5 COLOQUE O CONJUNTO BÉQUER MAIS AMOSTRA NO MICRO-ONDAS, AQUECENDO-O POR 5 MINUTOS NA POTÊNCIA ALTA



Atenção: Para evitar possível combustão da amostra, recomenda-se colocar um copo com água dentro do micro-ondas juntamente com o béquer contendo a amostra.

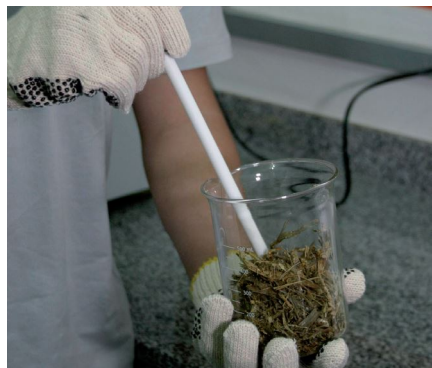
1.6 PESE O CONJUNTO APÓS ESTE PERÍODO



1.7 ANOTE OS DADOS



1.8 MEXA A AMOSTRA



1.9 SEQUE POR MAIS 3 MINUTOS



1.10 PESE O CONJUNTO





1.11 REPITA AS SECAGENS ATÉ QUE O PESO DO CONJUNTO SE ESTABILIZE

Atenção: O tempo e o número de secagens dependem da potência do micro-ondas e da umidade da forragem.

1.12 FAÇA OS CÁLCULOS DE MATÉRIA SECA

O cálculo da matéria seca é feito utilizando-se a seguinte fórmula:

$$\% \text{ de água} = \frac{\text{Peso inicial} - \text{peso final}}{\text{peso inicial}} \times 100$$

$$\% \text{ de MS} = 100 - \% \text{ de água}$$



2 AVALIE A SILAGEM

Existem várias formas de avaliar quantitativa e qualitativamente a silagem. No confinamento são sugeridas a análise da massa específica e do pH como medidas qualitativas e das perdas por deterioração e por gases como medidas quantitativas. Estes dados nos fornecem importantes informações da eficiência da produção, uso da silagem e do custo real com a alimentação dos animais.



2.1 DETERMINE A MASSA ESPECÍFICA DA SILAGEM (DENSIDADE)

Massa específica ou densidade corresponde ao peso de um determinado volume. Se a compactação for insuficiente, a silagem apresentará maior porosidade, infiltração de ar e menor densidade. Na Tabela 1, são mostrados dados da relação densidade e perdas.

Tabela 1 – Influência da densidade da silagem sobre as perdas de MS no silo

Densidade (kg de MS/m ³)	Perdas de MS (% da MS ensilada)
160	20,2
225	16,8
255	15,1
290	13,4
350	10,0



Para determinar a densidade da silagem, é necessário quantificar a forragem contida em um cubo de volume conhecido retirado do silo.

2.1.1 REÚNA OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Trena, facão ou motosserra, carrinho de mão, saco de papel, balança, garfo, balaio e prancheta.

2.1.2 ABRA O SILO



2.1.3 RETIRE UMA FATIA DE SILAGEM, DESPREZANDO-A

A primeira fatia é desprezada visando amostrar uma silagem fresca e evitar irregularidades que alteram o volume determinado.





**2.1.4 MARQUE
NO PAINEL
DO SILO UM
QUADRADO
COM LADOS
DE 30 CM**



2.1.5 CORTE UM CUBO COM PROFUNDIDADE DE 30 CM



**2.1.6 RECOLHA A
FORRAGEM
NO
CARRINHO**





2.1.7 CERTIFIQUE QUE FOI RETIRADO UM CUBO COM 30 CM DE LADO



2.1.8 FECHÉ O SILO



2.1.9 PESE A FORRAGEM

Atenção: A balança deve ser tarada para que a aferição seja apenas da amostra, e não da amostra mais o balaio.

2.1.10 REGISTRE O PESO DA SILAGEM DO CUBO DE 30 CM



2.1.11 RECOLHA UMA AMOSTRA



2.1.12 DETERMINE A MATÉRIA SECA

A matéria seca é determinada seguindo os mesmos procedimentos da determinação da matéria seca dos alimentos volumosos.





2.1.13 EXTRAPOLE OS VALORES EM MATÉRIA ORIGINAL PARA MATÉRIA SECA



2.1.14 FAÇA O CÁLCULO DA DENSIDADE

Exemplo:

Volume utilizado =
= 0,3 m x 0,3 m x 0,3 m = 0,027 m³

Densidade (kg de MS/m³) =
= quantidade de forragem recolhida
em kg de MS / 0,027.

2.1.15 CERTIFIQUE SE O RESULTADO OBTIDO ENCONTRA-SE DENTRO DOS PARÂMETROS ADEQUADOS (400 A 600 KG/M³)

2.2 DETERMINE O pH DA SILAGEM

Durante a fermentação o açúcar da planta é convertido em ácidos orgânicos que promovem a diminuição do pH de 6 a 7 para 3,8 a 4,2. A interpretação dos dados de pH deve ser feita com cautela, pois silagens com alto teor de matéria seca (silagem de forragem emurchecida) apresentam valores acima de 4,2, valor anteriormente utilizado que classificava uma silagem de boa qualidade. Para silagens com baixo teor de MS, o pH permanece como importante indicador e determina se a fermentação foi eficiente em produzir os ácidos orgânicos e estabilizar a massa.





2.2.1 REÚNA O MATERIAL

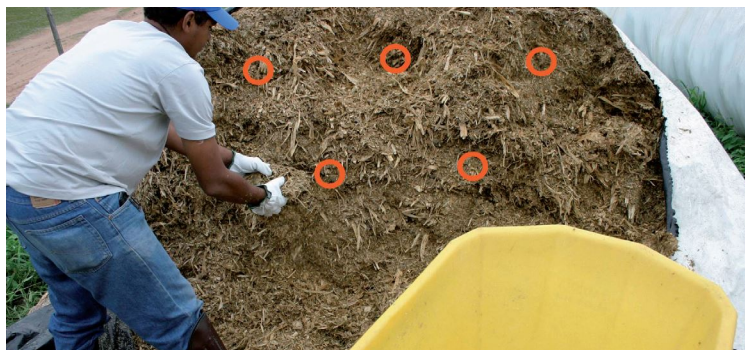
Balança, água destilada, potenciômetro, bastão ou colher, béquer de 100 mL, saco plástico e carrinho de mão.

2.2.2 ABRA O SILO



2.2.3 COLETE AMOSTRAS DA SILAGEM

A amostra deve ser coletada em vários pontos diferentes, a fim de se obter uma amostragem mais representativa.



2.2.4 HOMOGENEÍZE A AMOSTRA





2.2.5 COLOQUE A AMOSTRA EM UM SACO PLÁSTICO



2.2.6 AMARRE O SACO PLÁSTICO



Atenção: A amostra deve ser analisada imediatamente após a sua coleta; caso contrário, deve ser armazenada em congelador, evitando, assim, sua deterioração e possíveis alterações no resultado da análise.

2.2.7 FECHE O SILO



2.2.8 PESE 9 GRAMAS DE AMOSTRA NO BÉQUER

Atenção: A balança deve ser tarada para que a aferição seja apenas da amostra, e não da amostra mais o béquer.

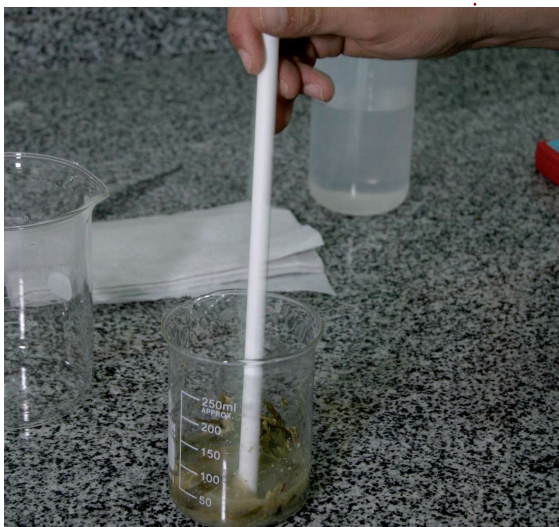


2.2.9 ACRESCENTE 60 ML DE ÁGUA DESTILADA



2.2.10 AGITE

A agitação é necessária para que haja a dispersão dos íons da forragem na água.





2.2.11 DEIXE EM REPOUSO POR 30 MINUTOS

O repouso de 30 minutos visa garantir que houve máxima dispersão dos íons na solução e o valor de pH encontrado não está subestimado.

2.2.12 FAÇA A LEITURA DO pH COM O POTENCIÔMETRO



2.2.13 CERTIFIQUE SE O RESULTADO OBTIDO ENCONTRA-SE DENTRO DOS PARÂMETROS ADEQUADOS (pH ENTRE 3,8 E 4,2 PARA SILAGENS COM ATÉ 38% DE MS)

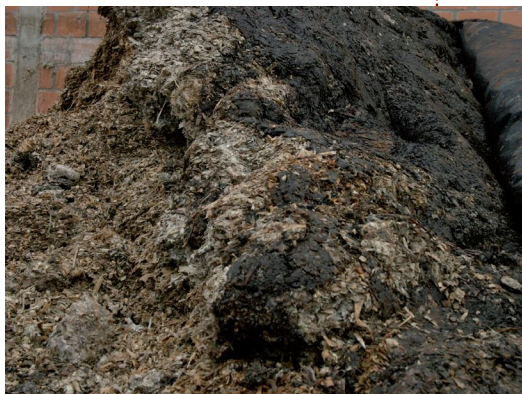
Atenção: Para silagens com alto teor de MS e silagens de grãos, recomenda-se diluir 25 g de silagem em 100 mL de água destilada, deixar em repouso por 1 hora e medir o pH.



2.3 AVALIE AS PERDAS NA PRODUÇÃO DE SILAGENS

A ensilagem visa armazenar e conservar volumosos produzidos em excesso no período chuvoso para serem utilizados durante o confinamento. Embora pareça simples, a ensilagem inclui várias fases como o corte da forrageira, o enchimento e a compactação do silo, a fermentação durante a estocagem do material e a própria abertura do silo e o fornecimento da silagem aos animais. Estes fatores determinam perdas quantitativas e qualitativas que podem prejudicar seu uso pelos animais.

Muitos confinadores negligenciam as perdas que ocorrem no silo e simplesmente ofertam o material deteriorado aos animais. Também não medem as perdas decorrentes do processo fermentativo e não conseguem quantificar o custo real com a alimentação dos animais.



- **Perdas inevitáveis**

São aquelas que não podem ser controladas ou alteradas. Estão relacionadas à respiração da planta, entre o corte e o fechamento do silo, e às perdas pela fermentação, após o fechamento do silo. Não devem ser maiores que 7%.

- **Perdas evitáveis**

São aquelas ocasionadas pelo processo de produção em consequência da tomada de decisão do produtor e das atividades dos colaboradores. O teor de matéria seca no momento da ensilagem, o tamanho de corte das partículas e o grau de compactação da silagem podem provocar perdas



fermentativas. Para reduzir as perdas, recomenda-se entre 32% e 35% de MS na forragem ensilada, tamanho de partícula entre 1 e 3 cm e máxima compactação.

A vedação é outro fator importante, pois impede a entrada de ar e a desestabilização da massa após o fechamento do silo. Durante a retirada da silagem, da mesma forma, devem ser tomados cuidados. Retiradas de fatias transversais inferiores a 15 cm por dia intensificam perdas pós-abertura dos silos. Uso de equipamentos ou mesmo ação incorreta de retirada que provoque perturbações e fissuras na massa permitem infiltração de ar e consequente deterioração da silagem.

Quadro 1 – Perdas aproximadas de energia nas silagens

Processos	Tipos de perdas	Perdas de MS (%)	Agentes causais
Respiração	Inevitável	1 – 2	Enzimas da planta.
Fermentação	Inevitável	2 – 4	Micro-organismos.
Fermentação secundária	Evitável	0 a >5	Teor de MS da forragem e ambiente no silo.
Deterioração aeróbica no armazenamento	Evitável	0 a >10	Teor de MS da forragem, tamanho de partícula, compactação, tempo de enchimento, vedação e tipo de silo.
Deterioração aeróbica no descarregamento	Evitável	0 a >15	Teor de MS da forragem, densidade, técnicas de retirada do material e época do ano.
Total		7 a >40	



2.3.1 AVALIE AS PERDAS POR DETERIORAÇÃO DA SILAGEM

A silagem deteriorada deve ser descartada diariamente. Recomenda-se quantificar as perdas pelo menos 3 vezes por cada silo. Para obter dados mais precisos, principalmente em silos de grandes dimensões, é necessário maior número de avaliações.

a) Reúna o material

Balança, facão, garfo, balaio, carrinho de mão, trena, saco de papel e prancheta.

b) Meça a área superficial do silo, anotando o valor

As medidas do diâmetro e do comprimento servem para calcular a área superficial do silo.





c) Abra o silo



d) Meça a área superficial da fatia de silagem retirada diariamente

Atenção: *Vários estudos têm demonstrado que a fatia mínima que deve ser retirada do silo deve medir 15 cm. Esta medida foi estipulada, baseada nas determinações de perdas da silagem pela entrada de ar na massa. Cada fatia retirada, após a abertura do silo, faz com que o oxigênio penetre na massa. Caso se retire fatias diárias ≥ 15 cm, diminui a perda da silagem que entrou em contato com o oxigênio e reduz as perdas no silo.*



- e) Separe a silagem deteriorada da fatia de silagem a ser retirada



- f) Coloque a silagem deteriorada no carrinho



- g) Homogeneíze a amostra



- h) Feche o silo





- i) Pese a silagem deteriorada

Atenção: A balança deve ser tarada para que a aferição seja apenas da amostra, e não da amostra mais o balaio.

- j) Registre o peso da silagem deteriorada



- k) Recolha uma amostra



- l) Determine a matéria seca seguindo os mesmos procedimentos da determinação da matéria seca dos alimentos volumosos



m) Avalie as perdas por deterioração

$$\begin{aligned} \text{Perdas totais de silagem deteriorada (kg de MS)} &= \\ &= \frac{\text{Área do silo} \times \text{Quantidade de silagem deteriorada da fatia retirada}}{\text{Área superficial da fatia retirada}} \end{aligned}$$

Exemplo:

100 toneladas de milho ensilado com 35% de MS.

Quantidade de milho ensilado em kg de MS =
= 100 x 35% = 35 t de MS.

Área superficial = 482 m².

Área superficial delimitada por retirada de 15 cm de fatia = 1,2 m².

Peso da silagem deteriorada = 10,0 kg de MO.

Teor de MS da silagem deteriorada = 25%.

Peso da silagem deteriorada na fatia retirada =
= 2,5 kg de MS.

Perdas totais de silagem deteriorada (kg de MS) =
= 482 x 2,5 / 1,2 \cong 1.004,2 kg de MS.

Quantidade de silagem deteriorada total =
= 4.820 kg de MO.

Perdas totais de silagem deteriorada (%) = Perdas totais (kg de MS) / Quantidade ensilada (kg / MS) =
= 1.004,2 / 35.000 = 2,9%.

Alerta ecológico: *A silagem deteriorada deve ser encaminhada para compostagem ou distribuída como adubo orgânico, para evitar mal cheiro ou reprodução de moscas.*



2.3.2 AVALIE AS PERDAS POR GASES

Perdas por gases referem-se às perdas fermentativas. Os valores são obtidos com base na quantidade em matéria seca ensilada e na quantidade de matéria seca obtida no momento de abertura do silo. A soma das perdas por gases e de silagem deteriorada contemplam quase a totalidade das perdas pela ensilagem.

Exemplo de avaliação de perdas por gases:

$$\begin{aligned} \text{Perdas por gases (\% da MS ensilada)} &= \\ &= \frac{\text{Quantidade de forragem ensilada em t de MS} \\ &\quad - \text{Quantidade de silagem recuperada em t de MS}}{\text{Quantidade de forragem ensilada em t de MS}} \times 100 \end{aligned}$$

A silagem de milho produzida, relacionada ao exemplo, apresentou 28% de MS na abertura.

Com estes dados, foi possível calcular as perdas por gases.

Quantidade ensilada = 35 t de MS.

Quantidade de silagem na abertura (t de MO) =
= Quantidade de forragem ensilada (kg de MO) –
– Quantidade de silagem deteriorada (kg de MO).

Quantidade de silagem na abertura (t de MO) =
= 100 – 4,82 = 95,18 t de MO.

Quantidade de silagem na abertura (t de MS) =
= 95,18 x 28% = 26,65 t de MS.

Perdas por gases (% da MS ensilada) =
= [(35 – 26,65) / 35] x 100 = 23,86%.



IV

PREPARAR OS ANIMAIS PARA O CONFINAMENTO

No primeiro dia, os animais são preparados (identificação, apartação, formação dos lotes e manejo sanitário) e transferidos para os piquetes de confinamento.

O confinamento dos bovinos é uma atividade intensiva que ocorre em um curto espaço de tempo com o objetivo de máxima lucratividade. As atividades, que dependem da movimentação dos animais e que podem ser realizadas previamente ao início do confinamento, devem ser feitas para evitar desconfortos e estresse que podem reduzir o desempenho produtivo esperado dos animais.

1 SELECIONE OS ANIMAIS PARA COMPOR OS LOTES

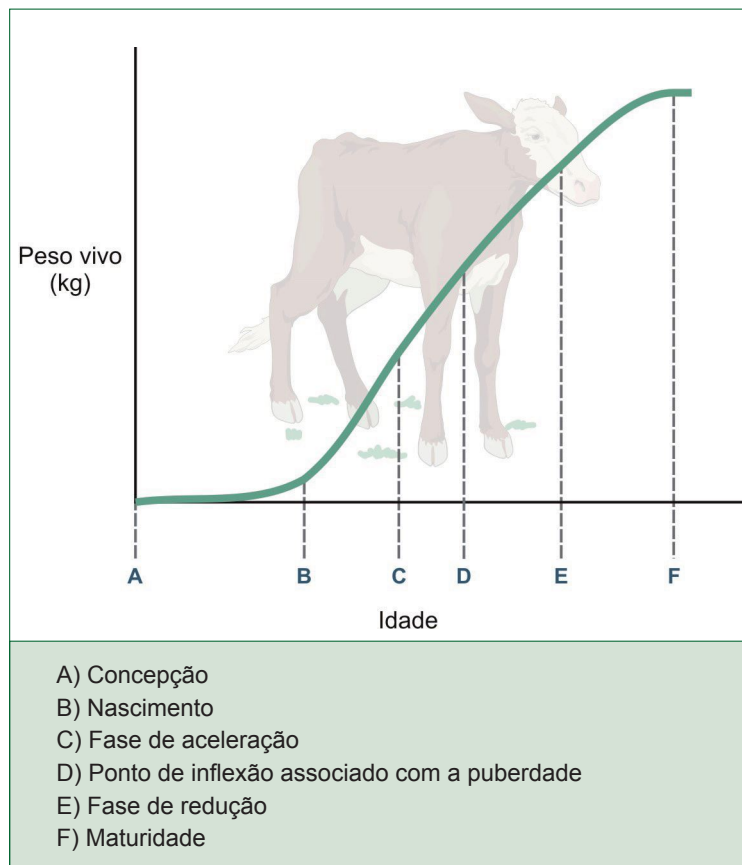
A seleção dos animais objetiva formar lotes homogêneos nos piquetes de confinamento. Isso reduz a competição (estresse dos animais, dominância e sodomia), diminui a variação de consumo de MS e de desempenho entre animais confinados. As técnicas de apartação e formação dos lotes estão baseadas nos estudos de crescimento animal e respectivas taxas de ganho de peso.

O crescimento pode ser resumido como um aumento no tamanho ou no peso do animal. Envolve interações entre fatores hormonais, nutricionais, genéticos e ambientais. O



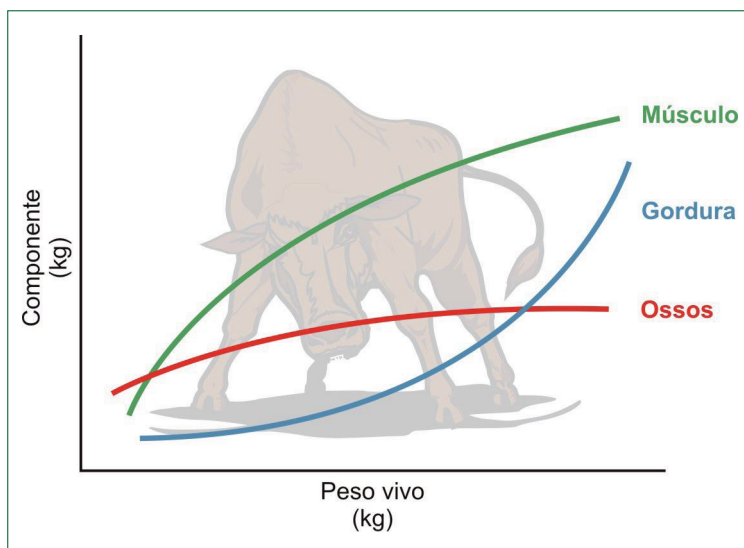
crescimento em função da idade do animal inicia-se por ocasião da concepção (A) e segue até a maturidade do animal (F). O peso acumulado em relação à idade segue uma curva composta por uma fase pré-puberdade de autoaceleração e de outra pós-puberdade de autoinibição.

Gráfico 1 – Curva de crescimento



Até a fase pré-puberdade há crescimento principalmente de ossos e músculos, e na pós-puberdade de gordura. Como a exigência em energia é menor para sintetizar músculo do que para sintetizar gordura, o crescimento é acelerado, rápido e mais eficiente na fase pré-puberdade.

Gráfico 2 – Curva de crescimento dos músculos, gordura e ossos



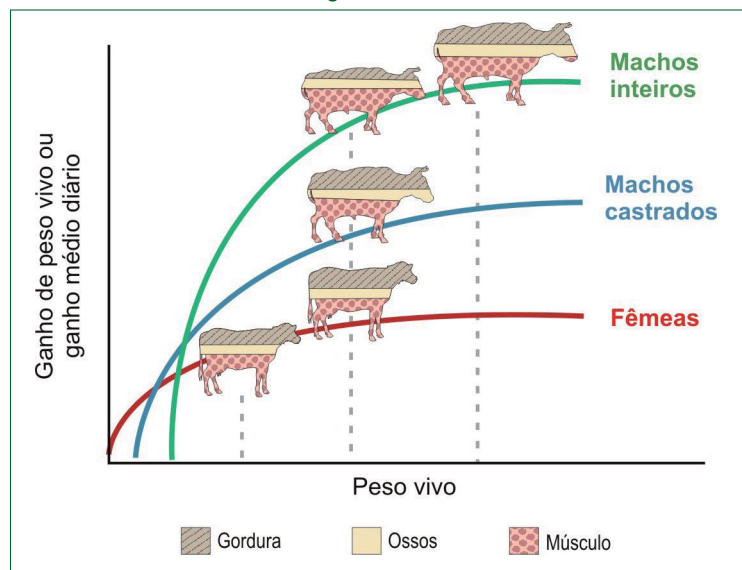
A seleção e formação de lotes que estejam na mesma fase da curva de crescimento é de extrema importância, pois padroniza as exigências nutricionais dos animais do lote, a quantidade de ração a ser ofertada, o manejo adotado e auxilia as decisões referentes ao período de permanência do lote no confinamento.

1.1 SELECIONE POR SEXO

Fêmeas são precoces em relação aos machos castrados que, por sua vez, atingem o ponto de abate mais leves e num período de tempo menor que machos inteiros. Portanto, as diferentes categorias devem compor lotes diferentes.



Gráfico 3 – Relação entre o peso vivo e o ganho de peso de bovinos de diferentes categorias



1.2 SELECIONE POR PADRÃO RACIAL

O padrão racial tem influência na estrutura corporal, na idade à puberdade, no peso à maturidade, na taxa de ganho de peso e na eficiência alimentar. De forma simplificada, podem ser citados grandes grupos raciais de bovinos:

- provenientes de rebanhos leiteiros, principalmente da raça Holandesa;
- provenientes de raças zebuínas, principalmente o Nelore e o Anelorado;
- provenientes de raças europeias grandes como o Charoles, o Limosan, o Simental;
- provenientes de raças europeias precoces como o Angus e Hereford;
- formados a partir dos cruzamentos entre raças.

Quanto ao padrão racial, devem ser formados lotes homogêneos.

Quadro 2 – Classificação de algumas raças de bovinos de acordo com o tamanho à maturidade e o grau de musculatura

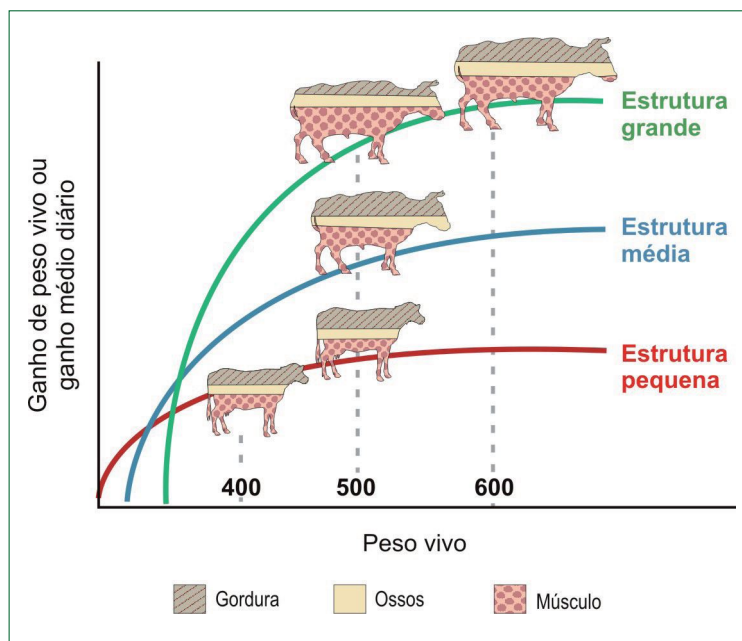
Tamanho à maturidade (idade adulta)	Grau de musculatura		
	Grossa	Moderada	Fina
Pequeno		Angus Gir Murray Grey Red Angus	Gir leiteiro Guernsey Jersey Pitangueiras
Médio	Belgian Blue Gelbvieh Limousin Piemontês Pinzgauer	Brahman Brangus-Ibagé Canchim Hereford Nelore	Ayrshire Caracu Hays Converter Lincoln Red Shorthorn leiteiro
Grande	Blonde d'Áquitaine Charolês Chianina Fleckvieh	Holandês Frísio Marchigiana Pardo-Suíço Simental	Holandês Americano South Devon

Fonte: Adaptado de Minish and Fox (1982).

1.3 SELECIONE POR ESTRUTURA CORPORAL

Animais de mesmo padrão racial podem ter diferentes estruturas corporais. Animais de estrutura corporal grande apresentam taxas maiores de ganho de peso em relação a animais pequenos, no entanto são tardios para atingir ponto de acabamento. São considerados de estrutura corporal grande aqueles com peso de abate acima de 520 kg (machos) e 475 kg (fêmeas); de estrutura corporal média, os que têm peso de abate entre 450 kg e 520 kg (machos) e 400 kg e 475 kg (fêmeas); e de estrutura pequena, os prontos para abate a pesos inferiores.

Gráfico 4 – Relação entre o peso vivo e o ganho de peso de bovinos com diferentes estruturas corporais



1.4 SELEÇÃO POR PESO

Devem ser formados lotes de animais com pesos semelhantes para reduzir atividades de dominância, diminuir variação do consumo entre animais e facilitar o manejo alimentar.

2 IDENTIFIQUE OS ANIMAIS

A identificação é imprescindível e pode ser feita com brincos, colares, tatuagens, ferro quente e identificação eletrônica.

***Atenção: 1** – O produtor deve estar atento quanto ao Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos (Sisbov). A adesão ao sistema é voluntária, mas obrigatória à comercialização da carne para mercados mais exigentes como o europeu.*

***2** – Todos os bovinos dos estabelecimentos rurais aprovados no Sisbov devem ser obrigatoriamente identificados. O prazo mínimo de permanência do animal no estabelecimento habilitado para ser certificado como rastreado é de 90 dias.*

2.1 COLOQUE OS BRINCOS

A identificação com brincos de plástico é uma alternativa de baixo custo que não causa dor e desconforto

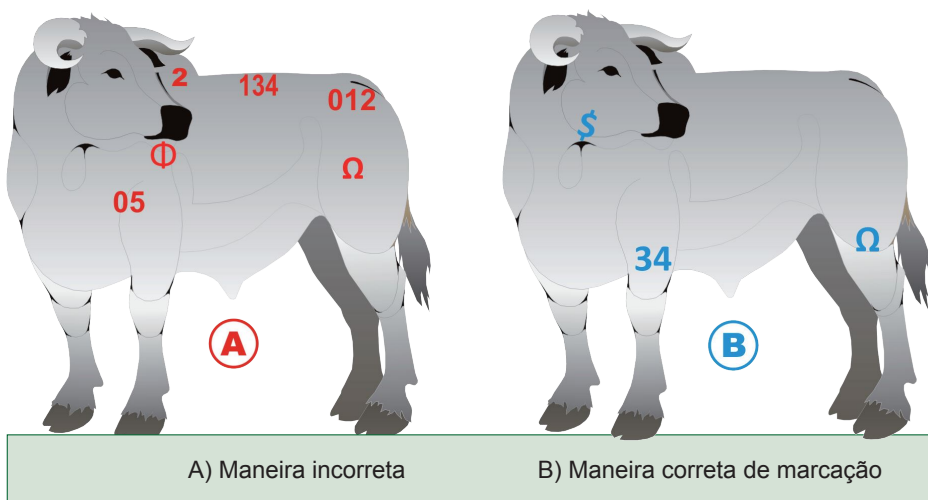




aos animais. Tem como inconveniente a perda dos mesmos em aproximadamente 5%, por isso recomenda-se brincar as duas orelhas.

2.2 MARQUE COM FERRO QUENTE

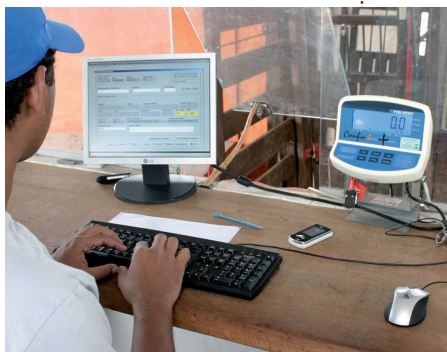
A marcação a ferro quente é a mais conhecida técnica de identificação dos animais. Apresenta como inconvenientes o desconforto aos animais, por ser agressiva e dolorosa, e os danos causados ao couro caso seja feita em posição imprópria.



Atenção: Para evitar danos ao couro, a marcação a ferro quente deve ser feita em posições corretas no corpo do animal.

2.3 FAÇA A IDENTIFICAÇÃO ELETRÔNICA

A identificação eletrônica permite, além de identificar os animais, ter uma série de informações relevantes ao manejo zootécnico com precisão, confiabilidade, qualidade e agilidade. Pode ser feita por *microchips* ou *transponders*. O *transponder* pode ser fixado em brincos ou alojado no rúmen, no umbigo ou na camada subcutânea.



3 ESTABELEÇA O MANEJO SANITÁRIO

O controle de vermes, carrapatos e a vacinação contra a febre aftosa e clostridioses, principalmente botulismo, fazem parte do manejo sanitário realizado no confinamento.

3.1 CONTROLE OS ENDO E ECTOPARASITAS

Para o controle de endo e ectoparasitas, recomendam-se produtos (vermífugos e carrapaticidas) que necessitam de apenas uma aplicação para máxima eficácia. Os animais devem estar com as vacinações em dia, conforme normas do





Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e do órgão de defesa dos Estados. A vacinação contra botulismo e outras clostridioses é utilizada preventivamente devido ao uso de silagens e/ou grãos com risco de conter toxina.

***Atenção:** Para garantir a eficiência do tratamento e observar o período de carência com vistas ao abate dos animais sem resíduos de princípio ativo na carcaça, devem-se usar produtos dentro do prazo de validade.*

3.2 CORTE A PONTA DOS CHIFRES

É recomendado cortar a ponta dos chifres para evitar ferimentos, abscessos e até miíases que originam do contato entre os animais. O corte é feito acima da região irrigada, utilizando ferramentas apropriadas.



V

MANEJAR OS ANIMAIS EM CONFINAMENTO

O consumo de ração pelos animais sofre influência da dieta e da adaptação, da quantidade fornecida, das condições climáticas, das instalações (área de piquete e de cocho), do horário de fornecimento e do número de tratos. O manejo visa minimizar os efeitos negativos que possam ocorrer em cada um dos fatores e garantir máximo consumo no curto período do confinamento.

Ao iniciar o confinamento, principalmente com dietas de alto grão, os animais, que eram criados a pasto, precisam passar por um período de adaptação no menor tempo possível. A adaptação à dieta garante consumo adequado e desempenho produtivo.

1 FAÇA O MANEJO NO PRIMEIRO DIA DE CONFINAMENTO

No primeiro dia, os animais são preparados (identificação, apartação, formação dos lotes e manejo sanitário) e transferidos para os piquetes de confinamento. Nesse dia, os animais devem receber apenas volumosos e água à vontade.





2 FAÇA A ADAPTAÇÃO

A partir do segundo dia de confinamento, inicia-se o período de adaptação que se estende de 2 a 3 semanas. Para dietas de adaptação, protocolos determinam que o período não deve ser menor do que 21 dias para as dietas de alto concentrado. Nesse período, são utilizadas, normalmente, de 3 a 4 rações com níveis crescentes de ração concentrada, fornecidas entre 5 e 10 dias.

As desordens digestivas causadas pela brusca mudança na alimentação são algumas das causas de menor desempenho.



Exemplo 1:

Adaptação à dieta com relação volumoso:concentrado de 50:50 na MS:

- **Ração:**
 - 1º dia – 100 % de volumoso;
 - 2º ao 10º dia – 60:40 volumoso:concentrado;
 - 11º ao 15º dia – 55:45 volumoso:concentrado;
 - 16º dia em diante – dieta final com 50:50 volumoso:concentrado.



Exemplo 2:

Adaptação à dieta de alto grão com 85% de ração concentrada durante 21 dias:

- **Ração:**

- 1º dia – 100 % de volumoso;
- 2º ao 7º dia – 58% de concentrado:
42% de volumoso;
- 8º ao 14º dia – 68% de concentrado:
32% de volumoso;
- 15º ao 21º dia – 78% de concentrado:
22% de volumoso;
- 22º dia em diante – dieta final com 85% de concentrado: 15% de volumoso.



Atenção: Os animais que não estiverem se alimentando devem ser identificados e retirados do lote para um piquete apropriado.





3 FAÇA O ARRAÇOAMENTO

O arraçoamento consiste no fornecimento diário da ração aos animais. É importante manter horários fixos de fornecimento, retirar sobras do dia anterior e fazer o serviço com rapidez e pouco barulho.

3.1 FAÇA OS TRATOS DIÁRIOS

Os animais apresentam as maiores taxas de consumo nas horas mais frescas do dia, ou seja, nas primeiras horas da manhã e no final da tarde. As operações rotineiras de preparo e distribuição da ração devem ser realizadas em horários fixos, e em pelo menos dois tratos que coincidam com os picos de consumo. Quanto maior a frequência (5, 6, 7 ou até 10 tratos distribuídos ao longo do dia), maior será o estímulo de ida do animal ao cocho. No entanto, além da permanência no cocho, a taxa de ingestão é importante para definir o consumo e deve ser analisada em conjunto na tomada de decisão do número de tratos.

A escolha do número de tratos e das proporções por trato depende da dieta, das condições da região, do custo envolvido no maior número de arraçoamentos, da estrutura do confinamento e da própria experiência do confinador. Com apenas dois tratos diários, uma das recomendações é fornecer 60% a 70% no período da tarde (a partir das 15 horas) e 30% a 40% no início da manhã (em torno de 6 a 8 horas).



A escolha do maior número de tratos deve estar embasada na estratégia de parcelamento dos dois tratos. Assim, dependendo da proporção de volumoso da dieta e da estrutura do confinamento, pode ser parcelado o fornecimento da manhã em dois tratos e o da tarde em três tratos, por exemplo. No de cinco tratos diários, sugere-se o fornecimento de 20% da ração às 6h30min, 20% às 8h30min, 20% às 15h, 20% às 16h30min e os 20% restantes às 18h.



3.2 FAÇA A LEITURA DE COCHO

Por meio de notas que vão de 0 a 4 são quantificadas as sobras e o consumo dos lotes de forma subjetiva. No Quadro 3, é apresentado o procedimento de leitura de cocho, com a designação das notas, a condição do cocho e as recomendações de ajuste da dieta.

Quadro 3 – Procedimento de leitura de cocho

Situação	Nota	Condição	Recomendação
Cocho limpo	0	Fornecimento insuficiente	Aumentar em 10% o fornecimento da ração
Cocho com muito pouca sobra	1	Ainda pode estar ocorrendo fornecimento insuficiente	Aumentar em 5% o fornecimento da ração
Cocho com pouca sobra	2	Classificação ideal	Manter fornecimento de ração
Cocho com sobras	3	Fornecimento um pouco superior ao consumo do lote	Reduzir o fornecimento em 5%
Cocho com excesso de sobras	4	Fornecimento em excesso	Reduzir em 5% ao dia até que o consumo atinja o ideal



Nota 0



Nota 1



Nota 2



Nota 3



Nota 4



A leitura de cocho é feita em um dos tratos diários e recomenda-se estar relacionada ao primeiro trato do ciclo de fornecimento de ração. Define-se como o início do ciclo de fornecimento, o trato com maior proporção (quantidade) da ração diária fornecida. Como comentado, caso se utilize dois tratos, um no período da manhã, em que se fornece 30% a 40% do trato total ofertado, e o segundo no período da tarde, com 60% a 70% do que é fornecido no dia, o início do ciclo de fornecimento considerado é o período da tarde. Assim, a observação do trato da manhã apenas embasa as decisões de ajuste de fornecimento tomadas pela leitura de cocho no período da tarde. Essa leitura deve ser realizada antes do trato do período da tarde.

Exemplo 1:

Horários de fornecimento em duas vezes ao dia:

- Faça a observação dos cochos às 6 horas;
- Forneça 40% da ração às 7 horas;
- Faça a leitura de cocho entre 15 e 16 horas;
- Forneça 60% da ração às 16h.

Exemplo 2:

Horários de fornecimento para cinco tratos diários:

- Faça a observação de cocho às 5h30min;
- Forneça 20% da ração às 6h30min;
- Forneça 20% da ração às 8h30min;
- Faça a leitura de cocho e retire as sobras maiores que 5% entre 14 e 15 horas;
- Forneça 20% da ração às 15h;
- Forneça 20% da ração às 16h30min;
- Forneça 20% da ração às 18h.



3.2.1 FAÇA A OBSERVAÇÃO DE COCHO ÀS 6 HORAS



Atenção: Os cochos devem amanhecer com sobras de boa qualidade e em quantidade adequada. Caso isso não seja observado, ajustar o fornecimento da tarde.



3.2.2 FORNEÇA 40% DA RAÇÃO ÀS 7 HORAS

3.2.3 FAÇA A LEITURA DE COCHO ENTRE 15 E 16 HORAS



Atenção: As sobras entre 14 e 15 horas devem estar em torno de 5% da quantidade de alimento fornecido. Sobras maiores que 5% devem ser retiradas e transportadas para composteira ou distribuídas no próprio piquete.

3.2.4 FORNEÇA 60% DA RAÇÃO ÀS 16 HORAS



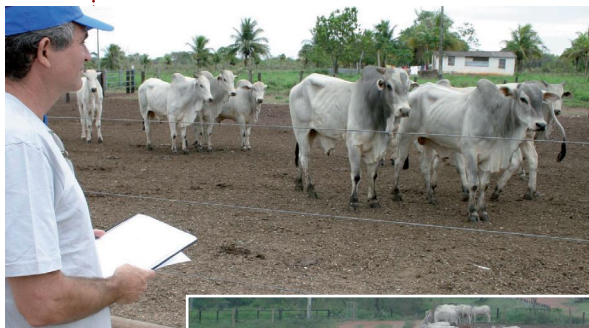
Atenção: Os cochos devem estar vazios pelo menos uma vez ao dia. Ração velha no cocho contribui para a proliferação de fungos e micro-organismos, o que reduz a palatabilidade e o consumo da ração.





3.3 FAÇA A OBSERVAÇÃO DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DOS ANIMAIS

A reação dos animais e dos lotes dá uma ideia de possíveis problemas de consumo e da adaptação dos animais ao confinamento. Quando da passagem do veículo de distribuição da ração, 25% dos animais devem estar próximos e alinhados ao cocho, 50% de pé ou caminhando em direção ao cocho e 25% levantando.



4 FAÇA A LIMPEZA E A MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES

A limpeza e a manutenção das instalações visam garantir que a estrutura física do confinamento tenha período de uso maior, mantendo condições adequadas para a permanência dos animais, tanto em termos sanitários quanto em relação ao bem-estar animal.



4.1 FAÇA A LIMPEZA

Os bebedouros devem ser inspecionados diariamente, observando a reposição de água e a higiene, sendo limpos sempre que necessário. Semanalmente, devem ser verificados os escoadouros de água.



4.2 EFETUE A MANUTENÇÃO

A manutenção de cercas e porteiras deve ser permanente, para evitar a mistura de lotes e acidentes.



VI

AVALIAR OS PRINCIPAIS PROBLEMAS COM OS ANIMAIS EM CONFINAMENTO

A observação dos piquetes objetiva verificar problemas de higiene, saúde, estado físico, comportamento de cada indivíduo e dominância entre animais. A entrada do observador nos piquetes deve ser feita com cautela para evitar correria e estresse dos animais, principalmente zebuínos de temperamento agressivo.

Assim, indivíduos que aparentem estar doentes, com ferimentos, pelo arrepiado, vazio fundo e apático, sodomizados (xibungos) e não adaptados precisam ser apartados e conduzidos para piquetes de tratamento.

1 AVALIE SE HÁ PROBLEMAS DE DOMINÂNCIA ENTRE OS ANIMAIS



Os bovinos são animais que possuem comportamento gregário e apresentam uma hierarquia. Quando separados em lotes essa hierarquia é estabelecida com animais dominantes e dominados. Em função desse comportamento os dominantes podem apresentar maiores taxas de ganho de peso que os dominados.



Ambientes estressantes favorecem as atividades de dominância entre os animais. Práticas erradas de formação e manejo do lote, tamanho insuficiente de cocho e piquete por animal, fornecimento insuficiente de ração e água podem intensificar este processo.



***Atenção:** Para diminuir o problema com dominância, lotes homogêneos devem ser formados no mesmo dia. Depois de estabelecido o lote, não se recomenda a colocação de novos animais nem a mistura de animais de lotes diferentes, principalmente os cabeceiras (dominantes) de cada lote. A mistura poderá ser feita apenas no embarque para o abate.*

2 AVALIE SE HÁ PROBLEMAS DE ANIMAIS XIBUNGOS

A sodomia é o comportamento em que indivíduos montam e/ou deixam ser montados. Os animais que deixam ser montados são popularmente chamados de xibungos. O percentual desses animais depende de fatores como raça, categoria animal (inteiros ou castrados) e das próprias condições e manejo do confinamento. Em geral, lotes de animais inteiros podem apresentar percentual elevado de





xibungos (5%). Raças taurinas, de linhagens precoces, têm maior potencial de apresentar o problema de sodomia do que animais zebuínos e tardios no início do confinamento.

Indivíduos sodomizados devem ser retirados do lote para um piquete de xibungos. A ração e o arraçoamento devem ser o mesmo do confinamento.

Atenção: *Para diminuir a sodomia, devem-se formar lotes homogêneos, construir área de piquete e de cocho suficientes, fazer o correto arraçoamento e garantir o fornecimento suficiente de água.*

3 AVALIE SE HÁ PROBLEMAS DE ADAPTAÇÃO

Piquetes e áreas de pastagens anexas ao confinamento devem ser reservados a animais com problemas de adaptação. Vacas de descarte e animais da raça zebuína (Nelore) têm maior propensão a não se adaptar ao confinamento.

Animais adaptados (madrinhos) são utilizados para encurtar a adaptação desses animais ao confinamento. A ração fornecida neste caso deve apresentar elevada proporção de volumoso.



4 AVALIE SE HÁ PROBLEMAS COM DOENÇAS

Animais apáticos, doentes e com ferimentos devem ser retirados do lote e conduzidos ao piquete enfermária. As enfermidades frequentes relacionadas à nutrição e ao manejo alimentar são a acidose, que pode ocorrer em dietas de alto grão, e a intoxicação com ureia e por micotoxinas, que podem estar presentes nos grãos.

As doenças relacionadas à sanidade são a tuberculose, a pneumonia, a cisticercose e as helmintoses. A tuberculose e a pneumonia podem ser mais frequentes em confinamentos com problema de poeira. Alguns confinamentos adotam o uso de aspersores de água para reduzir a poeira e amenizar o estresse térmico dos animais nas horas mais quentes do dia.

Durante o tratamento, todos os procedimentos devem ser registrados e os custos contabilizados ao lote do animal. Os animais recuperados devem retornar ao lote de origem.



VII

SELECIONAR OS ANIMAIS PRONTOS PARA O ABATE (TERMINADOS)

A avaliação visual do grau de acabamento é utilizada para identificar os animais que já estão prontos e destiná-los ao abate. O grau de acabamento é baseado na deposição de gordura subcutânea (gordura de acabamento ou cobertura). A gordura protege a carcaça contra um rápido resfriamento e é fundamental para evitar que a carne se torne dura, ressecada e escura.



Geralmente se penaliza o produtor que comercializa animal com peso inferior a 16@. De forma contrária, podem ser bonificados os produtores que vendem animais com carcaças que atendam às exigências para exportação, com gordura de cobertura da carcaça acima de 3 a 6 mm na região compreendida entre a penúltima e a última costela (12^a e 13^a costelas).

Para a análise visual do grau de acabamento do animal, são observados alguns pontos como: a base da cauda, o vazio e as nádegas. Animais terminados apresentam a base da cauda com maior acúmulo de gordura, a região da pele do vazio aparentemente mais pesado e as nádegas com pequenos maneios de gorduras (celulites) que, ao movimento do animal e enrijecimento do músculo, estremeçam.

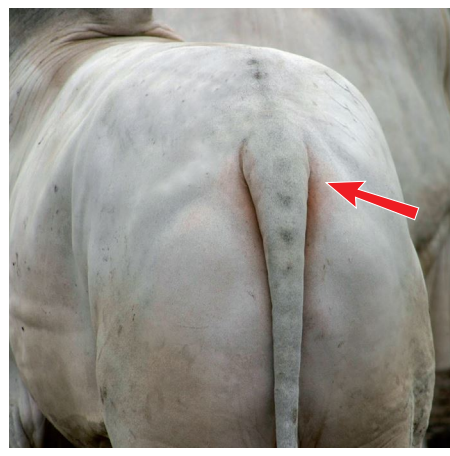


O uso do ultrassom é utilizado para determinar a deposição de gordura em animais vivos. No entanto, pela complexidade, custo e exigência de profissionais qualificados, utiliza-se a avaliação visual subjetiva.





1 AVALIE AS NÁDEGAS



2 AVALIE A BASE DA CAUDA



3 AVALIE O VAZIO

VIII

GERENCIAR AS INFORMAÇÕES

A informação é um patrimônio, é algo de valor. É um conjunto de dados sistematizados de forma que uma pessoa ou uma empresa possa utilizá-los para as tomadas de decisão. Determina a sobrevivência ou a descontinuidade das atividades de um negócio. Através de *softwares* ou mesmo planilhas, os dados devem ser registrados para completo controle e gerenciamento do confinamento.



Exemplo de ficha dos registros de um confinamento

Propriedade:									Proprietário:								
Cidade:									Estado:								
Data do início do confinamento:									Data final do confinamento:								
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	

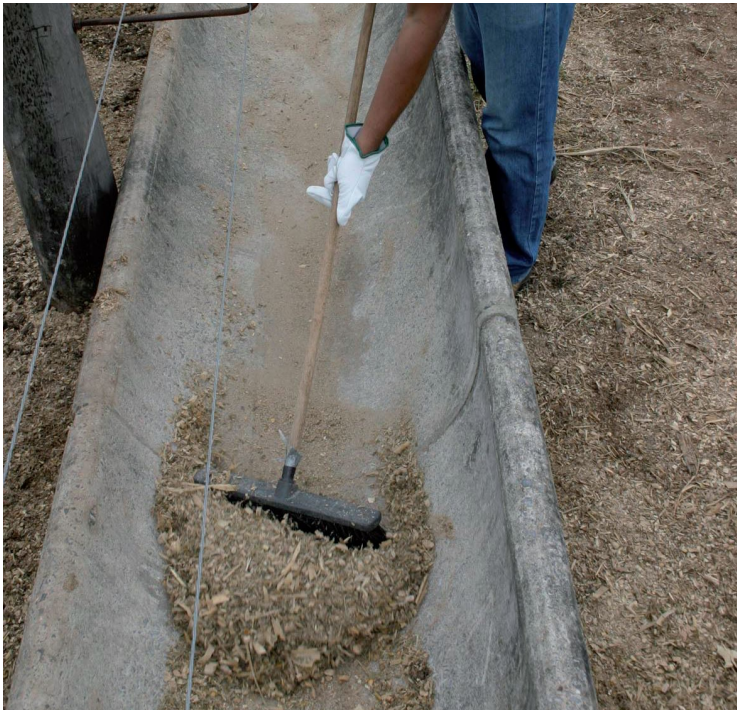
Legenda:

- A – Número inicial de animais;
- B – Custo do animal;
- C – Número de mortes;
- D – Causa *mortis*;
- E – Peso inicial médio do lote (kg);
- F – Peso final médio do lote (kg);
- G – Período de confinamento;
- H – Ganho de peso médio (kg/cab.dia) = $F - E / G$;
- I – Consumo médio de alimento (kg/cab.dia em MS);
- J – Conversão alimentar (L/H);
- K – Custo operacional (animais, alimentação, profilaxia, mão de obra, reparo, manutenções e depreciação de máquinas e equipamentos);
- L – Número de animais vendidos;
- M – Receita bruta = $F \times L \times \text{preço}$;
- N – Lucro = $M - K$;
- O – Data da venda;
- P – Retorno do capital empregado ($N / K \times 100$);
- Q – Lucro por animal (N/A).

IX

PREPARAR AS INSTALAÇÕES PARA RECEBER OS PRÓXIMOS LOTES

Após a retirada de cada lote no final do confinamento, deve-se amontoar o esterco no centro do piquete, formando uma pilha alta, em formato de cone, para diminuir a proliferação de larvas de moscas, até que seja coletado o material. A limpeza de baias ocupadas restringe-se a locais onde não ocorre pisoteio, como embaixo de cercas e cochos para diminuir a proliferação de moscas.



B I B L I O G R A F I A

- BASTOS, J. P.; MARINO, C. T.; RODRIGUES, P. H. M.; MAGALHÃES, J. D.; MILLEN, D. D.; PACHECO, R. D. L.; CARVALHO, J. C. F.; ARRIGONI, M. B. Efeito do preparado de anticorpos policlonais sobre o pH ruminal de bovinos recebendo dieta de alto concentrado. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NUTRIÇÃO DE RUMINANTES, 2., Botucatu, SP, 2009. *Anais [...]*: Recentes avanços na nutrição de bovinos confinados. Botucatu, SP, 2009.
- BERCHIELLI, T. T.; PIREZ, A. V.; OLIVEIRA, S. G de. *Nutrição de ruminantes*. Jaboticabal (SP): Funep, 2006. 583 p.
- BURGI, R. *Confinamento: manejo para aumento da produtividade*. Piracicaba, SP, 2007. (Treinamento Online, Módulos 1, 3 e 5. Formação Continuada Agripoint).
- JOBIM, C. C.; NUSSIO, L. G.; REIS, R. A.; SCHMIDT, P. Avanços metodológicos na avaliação da qualidade da forragem conservada. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 36, p. 101-119, 2007.
- LOPES, M. A.; SAMPAIO, A. A. M. *Manual do confinador de bovinos de corte*. Jaboticabal (SP): Funep/Unesp, 1999. 106 p.
- OWENS, F. N.; DUBESKI, P.; HANSON, C. F. Factors that alter the growth and development of ruminants. *Journal of Animal Science*, v. 71, p. 3.138-3.150, 1993.
- TAYLOR, S. C. S. Time taken to mature in relation to mature weight for sexes, strains, and species of domesticated mammals and birds. *Animal Production*, v. 10, p. 157-165, 1968.



AGRADECIMENTOS

Aos Srs. Abraham Khalil Wihby, proprietário do confinamento “Confin +”, localizado em Cuiabá (MT), Maurício e Guilherme, da Estância Bahia, a Famev/UFMT (Laboratório de Nutrição Animal), por terem disponibilizado os cenários, os funcionários e os materiais para a produção fotográfica desta cartilha.

