

Esther Guimarães Cardoso

ENGORDA DE BOVINOS EM CONFINAMENTO

Aspectos Gerais



Embrapa



***ENGORDA DE BOVINOS
EM CONFINAMENTO
(Aspectos gerais)***

Esther Guimarães Cardoso

Campo Grande, MS
1996

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	7
1 INTRODUÇÃO	8
2 O SISTEMA DE ENGORDA EM CONFINAMENTO	9
3 LOCALIZAÇÃO E INFRA-ESTRUTURA	10
4 OS ANIMAIS	16
4.1 Tipos e características	16
4.2 Manejo dos animais	20
5 OS ALIMENTOS	21
5.1 Manejo da alimentação	28
6 PROBLEMAS NO CONFINAMENTO DO GADO DE CORTE	29
7 CONTROLE E GERENCIAMENTO	33
8 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	34

ENGORDA DE BOVINOS EM CONFINAMENTO

(Aspectos gerais)

*Esther Guimarães Cardoso*¹

RESUMO - Este trabalho aborda de forma sucinta os diversos aspectos envolvidos na terminação de bovinos em confinamento. Trata da localização e infra-estrutura necessárias; fala dos tipos de animais que podem ser utilizados, fazendo referência à relação entre porte da raça e tempo necessário para engorda; descreve as categorias de alimentos e as regras gerais do manejo da alimentação. Por fim, refere-se aos problemas que podem ocorrer durante o confinamento e chama a atenção sobre a necessidade do controle e gerenciamento eficaz para a melhoria do negócio.

ABSTRACT - This paper resume various aspects of beef cattle feedlot practice. Its refers to feedlot localization and facilities; beef cattle type that can be used, connecting frame size and fattening time; describe feed classes and general rules of feeding management. Also refers to feedlot problems like diseases and disfunctions and claim for the need of efficient business control.

¹Enga.-Agra., M.Sc., CREA N° 42670/D-Visto 672/MS, EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), Caixa Postal 154, CEP 79002-970 Campo Grande, MS.

1 INTRODUÇÃO

É chamado de “confinamento” o sistema de criação de bovinos em que lotes de animais são encerrados em piquetes ou currais com área restrita, e onde os alimentos e água necessários são fornecidos em cochos.

Assim sendo, o sistema de confinamento pode ser aplicado a todas as categorias do rebanho. Contudo, o confinamento é mais propriamente utilizado para a terminação de bovinos, que é a fase da produção que imediatamente antecede o abate do animal, ou seja, envolve o acabamento da carcaça que será comercializada. A qualidade do produto (bovino) produzido no confinamento é assim dependente das outras fases da produção. Bons produtos de confinamento são animais sadios, fortes, com ossatura robusta, bom desenvolvimento muscular (quantidade de carne) e gordura suficiente para dar sabor à carne e proporcionar boa cobertura da carcaça.

A produção de animais terminados em confinamento pode ser feita por proprietários de rebanhos ou por produtores comerciais. Produtores ou confinadores comerciais são aqueles que recebem animais de proprietários de rebanhos, produzem ou adquirem alimentos, têm instalações e, engordam os animais recebidos de terceiros em sistema de parceria na produção, aluguel de instalações e vários outros sistemas de contrato.

O confinamento de bovinos por proprietários de rebanhos ou fazendeiros traz consigo as seguintes vantagens:

- ⇒ aumento da eficiência produtiva do rebanho, por meio da redução na idade de abate e melhor aproveitamento do animal produzido e capital investido nas fases anteriores (cria-recria);

- ⇒ uso do gado como mercado para alimentos e subprodutos da propriedade;
- ⇒ uso da forragem excedente de verão e liberação de áreas de pastagens para outras categorias durante o período de confinamento;
- ⇒ uso mais eficiente de mão-de-obra, maquinários e insumos;
e
- ⇒ flexibilidade de produção (se os preços não forem compensadores, pode optar por não confinar).

No Brasil, o confinamento é, como regra, conduzido durante a época seca do ano, ou seja, durante o período de entressafra da produção de carne. Os animais são comercializados no pico da entressafra quando então tendem a alcançar melhores preços.

2 O SISTEMA DE ENGORDA EM CONFINAMENTO

Podem ser alimentados em confinamento bezerros desmamados (recria-engorda), novilhos e novilhas em recria, bois magros, garrotes e vacas boiadeiras (de descarte). A recria-engorda em confinamento pode produzir um animal jovem e acabado, dito “novilho precoce”. Vacas boiadeiras, em boa condição e bom estado sanitário, respondem bem à engorda em confinamento, pois são animais adultos com baixa exigência nutricional relativamente a outras categorias. Contudo, é mais freqüente a utilização de novilhos recriados para a engorda em confinamento. O importante é que, após o confinamento, os animais apresentem condições de abate, uma vez que não é recomendável que animais confinados retornem às pastagens.

A terminação em confinamento depende de:

- ⇒ fonte de animais para terminação;
- ⇒ fonte de alimentos; e
- ⇒ preços e mercado para o gado confinado.

A partir disso, podem ser enumeradas como condições básicas para a adoção do sistema de engorda em confinamento, o que segue:

- ⇒ disponibilidade de alimentos em quantidade e proporções adequadas;
- ⇒ disponibilidade de animais com potencial para ganho de peso; e
- ⇒ gerência (planejamento e controle).

Qualquer uma dessas condições quando não atendida provocará prejuízos ao produtor.

3 LOCALIZAÇÃO E INFRA-ESTRUTURA

Uma vez que grande parte dos custos da engorda em confinamento é referente à alimentação, é importante que o confinamento esteja localizado em área ou região onde esta seja disponível com fartura, especialmente quando o proprietário depende da aquisição de alimentos. A facilidade para aquisição e venda de animais é outro fator a ser considerado na escolha do local para o confinamento.

Dentro da propriedade rural, a área para a instalação da engorda confinada deve ser retirada, evitando áreas vizinhas a rodovias ou com grande movimentação. Isto evita contaminações, furtos e estresse nos animais. Fontes de água farta e limpa e de energia elétrica também devem ser consideradas na escolha do local.

Na confecção do projeto para locação do confinamento é recomendável que as instalações sejam planejadas de forma ampla e global. A construção ou implementação poderá ser feita em módulos ou etapas, mas é interessante que desde o início sejam previstas todas as áreas e eventualmente possíveis ampliações futuras, em qualquer dos setores. Áreas muito planas e declives em excesso devem ser evitados, assim como a proximidade a córregos e rios (que podem ser contaminados com dejetos do confinamento) e áreas com ventos canalizados, pois, no caso de haver vilas ou cidades próximas, seus habitantes poderão ser molestados pelo odor dos animais e das fezes.

O projeto global para o confinamento deve incluir um centro de manejo dos animais, área para produção e preparo dos alimentos, área para os currais de engorda, e instalações de gerência. Em toda a área, especialmente na dos currais de engorda e área de plantio, o projeto deve prever estruturas para coleta de fezes e urina (canais de drenagem, tanques de sedimentação etc.) e estruturas de conservação do solo e da água (curvas de nível, terraços etc.), importantes para o manejo e conservação das áreas de produção e para o controle da poluição.

O centro de manejo destina-se à recepção e preparo dos animais que entrarão no confinamento. Deve ter curral com brete, balança e apartador; piquetes de espera e pousio com água e piquetes-enfermaria. Servirá ainda para vacinações, pesagens intermediárias e final e embarque do gado para abate.

A área de alimentação inclui as áreas para produção de alimentos (milho, capineiras, lavouras etc.), de armazenamento e conservação (armazéns para sacaria, fenis, silos graneleiros e forrageiros), de preparo dos alimentos (galpão para misturador, moedor, picador e

balança) e depósito para máquinas e equipamentos (tratores, carretas etc.).

As instalações de gerência compreendem um escritório e seus equipamentos como telefone/rádio, computador, arquivos etc. É onde ficam catalogadas as fichas de controle de compra, venda e produção de insumos e animais, dados de desempenho dos lotes confinados, consumo de alimentos e combustíveis, utilização de mão-de-obra etc. Pode incluir ainda uma pequena farmácia que conterà as vacinas necessárias, os produtos de rotina no manejo sanitário dos animais, e alguns medicamentos e instrumental estratégico para combate imediato a alguma ocorrência extraordinária (intoxicações, empanzimento etc.).

As instalações anteriormente descritas, se já existentes na propriedade, devem ser aproveitadas no projeto global desde que tenham capacidade suficiente para atender à nova atividade incorporada e tenham localização adequada.

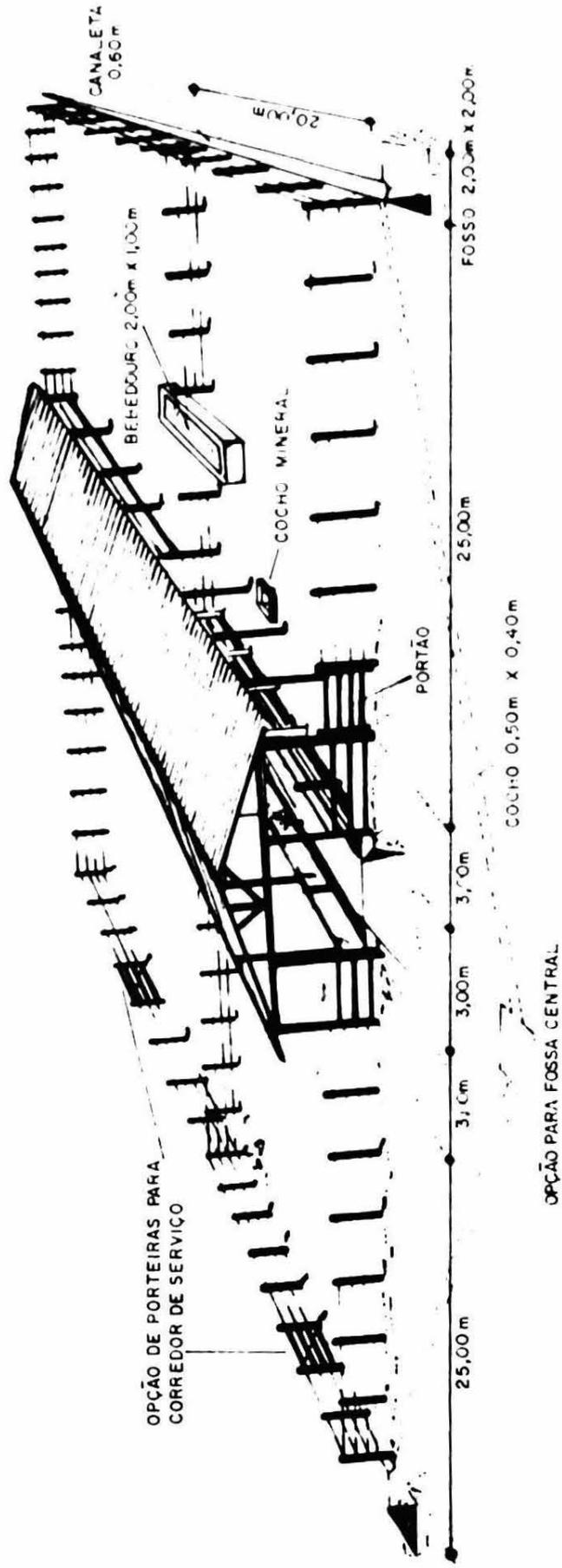
Cada um dos currais ou piquetes de engorda deve ter área suficiente para conter o número de cabeças desejado em um lote. O tamanho dos lotes será ditado pelo número total de cabeças que se planeja confinar, pela facilidade ou dificuldade em se obter animais homogêneos e pela facilidade ou dificuldade de se obter determinado número de animais numa mesma ocasião. Se o confinador é o próprio fazendeiro, que faz a cria e cria dos animais, os lotes poderão ter tantas cabeças quantos forem os animais possíveis de entrar no confinamento num mesmo dia (por exemplo: um lote com os animais desmamados em fevereiro e outro para os desmamados em maio, um lote para os animais cruzados, outro para os de raça pura etc.). O importante é ter em cada curral ou piquete um grupo

homogêneo de animais, pois isto favorece o desempenho, permite o uso de rações mais apropriadas àquele lote particular, possibilita melhor controle da produção e assim também melhor eficiência do processo. Com base nos dados colhidos sobre cada lote será possível aprimorar o processo de planejamento para os anos seguintes.

O confinamento conduzido durante a época seca do ano pode requerer 10 a 12 m²/cab. O piso poderá ser de chão batido com uma declividade mínima de 3%. Em regiões mais chuvosas e, portanto, mais sujeitas à formação de lama nos currais (a lama é muito prejudicial ao desempenho dos animais), a área por cabeça e a declividade deverão ser maiores (até 50 m²/cab e 8% de declividade). Neste caso, ainda poderão ser feitas calçadas ao longo dos cochos, com 1,8 a 3,0 m de largura (cascalho, concreto etc.) ou mesmo telhado sobre os cochos (pé direito com 3,0 metros). As Fig. 1 e 2 ilustram tipos de curral de engorda.

As cercas divisórias devem ter no mínimo 1,8 m de altura e podem ser feitas de arame liso, cordoalha, tábuas e outros. Na parte frontal do piquete ficam os cochos de alimentos e, no lado oposto, as porteiras que se comunicam com o corredor de serviço ou circulação (corredores de passagem do gado para entrada e saída dos piquetes). À frente dos cochos estará localizado o corredor de alimentação, por onde passarão os veículos para distribuição dos alimentos. Os esteios de cerca e coberturas devem ficar do lado interno do curral e não no corredor de alimentação para não atrapalhar a distribuição dos alimentos.

Os cochos de alimentos podem ser construídos de diferentes materiais como tambores, manilhas, madeira etc., desde que possam conter o volume de alimentos (volumoso) que serão oferecidos aos animais. Poderão ser colocados até a uma altura máxima de 40 cm do solo (do fundo do



Fonte: Purina Nutrimentos Ltda. (Tendência..., 1991), adaptado pela autora.

FIG. 2. Exemplo de curral de engorda semi-coberto.

cocho ao solo). O importante é que tenham 70 cm disponíveis/cabeça, permitindo que todos os animais possam se alimentar ao mesmo tempo. Assim, para um lote de 90 animais, por exemplo, serão necessários 63 metros de cocho.

Os bebedouros deverão ter capacidade para fornecer 50 litros de água/cab/dia. Os cochos para sal mineralizado deverão ser localizados longe dos bebedouros, para evitar aglomeração de animais. Quatro metros de cocho para sal são suficientes para 100 animais. Serão cobertos ou não, dependendo das condições climáticas na região do confinamento.

Sem existir um padrão definido, as instalações deverão ser funcionais e práticas, de modo a facilitar o manejo dos animais e abastecimento e limpeza de cochos e, principalmente, deverão ser simples, pois a sofisticação não traz retorno econômico, podendo comprometer a rentabilidade do processo.

4 OS ANIMAIS

4.1 Tipos e características

Para a engorda em confinamento devem ser utilizados animais sadios, de bom desenvolvimento e potencial de ganho em peso.

O ganho em peso pode se dar por acréscimo de tecido ósseo, massa muscular ou gordura. Cada tipo de tecido formado demanda maior ou menor quantidade de determinado nutriente, e cada um dos tecidos tem uma particular taxa de crescimento, assim sendo, a participação de cada tecido no ganho é variável.

A composição do ganho em peso é influenciada pela idade e peso vivo do animal, pelo sexo, pela estrutura corporal e pela taxa de ganho. Idade e peso vivo, em animais bem criados, dentro de uma mesma raça, usualmente estão associados.

Animais mais jovens são mais eficientes quanto à conversão alimentar (kg de alimentos/kg de ganho em peso), pois o ganho se dá principalmente pelo crescimento da massa muscular, que é um tecido com teor de água relativamente elevado. Ao contrário, animais mais pesados ou mais erados demandam comparativamente maior quantidade de alimento/kg de ganho, pois estarão sintetizando gordura a taxas mais elevadas (Fig. 3).

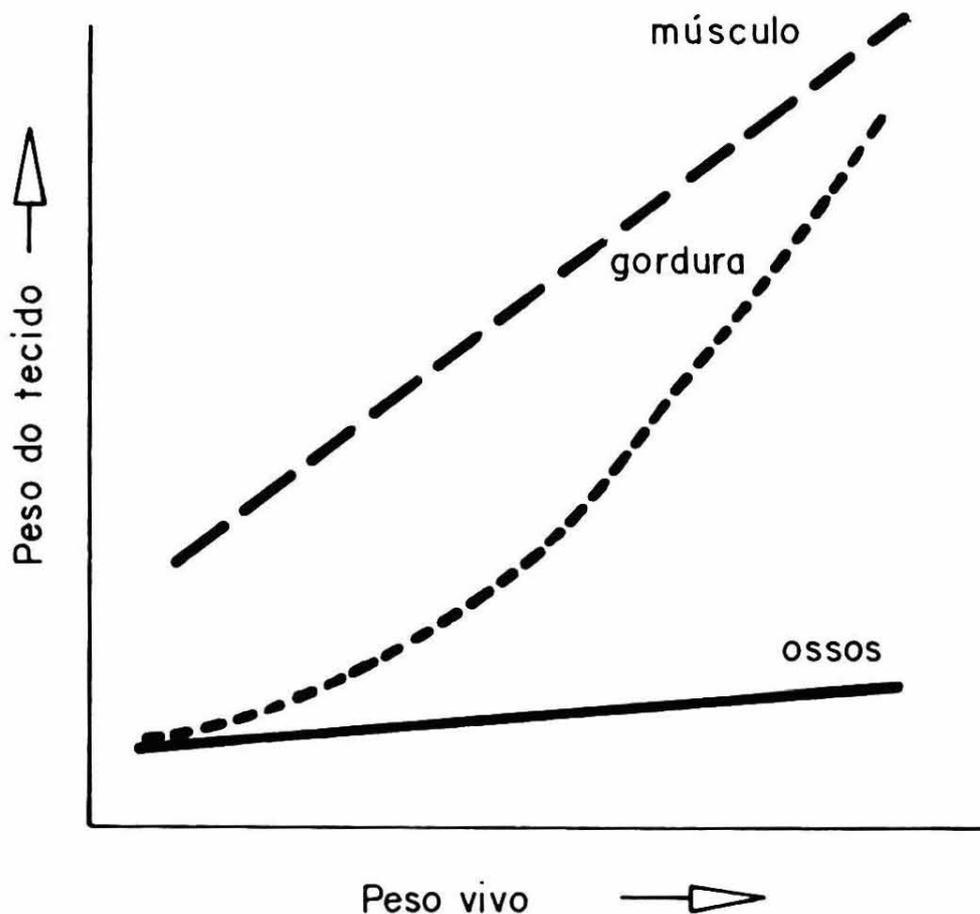


FIG. 3. Crescimento dos tecidos em relação ao peso vivo.
Fonte: Berg & Walters citados por Taylor (1984).

O sexo também influencia a composição do ganho em peso e a composição da carcaça. Animais de sexos diferentes chegarão ao ponto de abate (mesmo grau de acabamento da carcaça) em pesos ou idades diferentes. Fêmeas atingem o ponto de abate mais cedo e mais leves que os machos castrados que, por sua vez, estarão acabados mais cedo e mais leves que machos inteiros (Fig. 4). Este conhecimento permite um melhor planejamento da produção (tipo de alimentação, tempo de confinamento e época de comercialização).

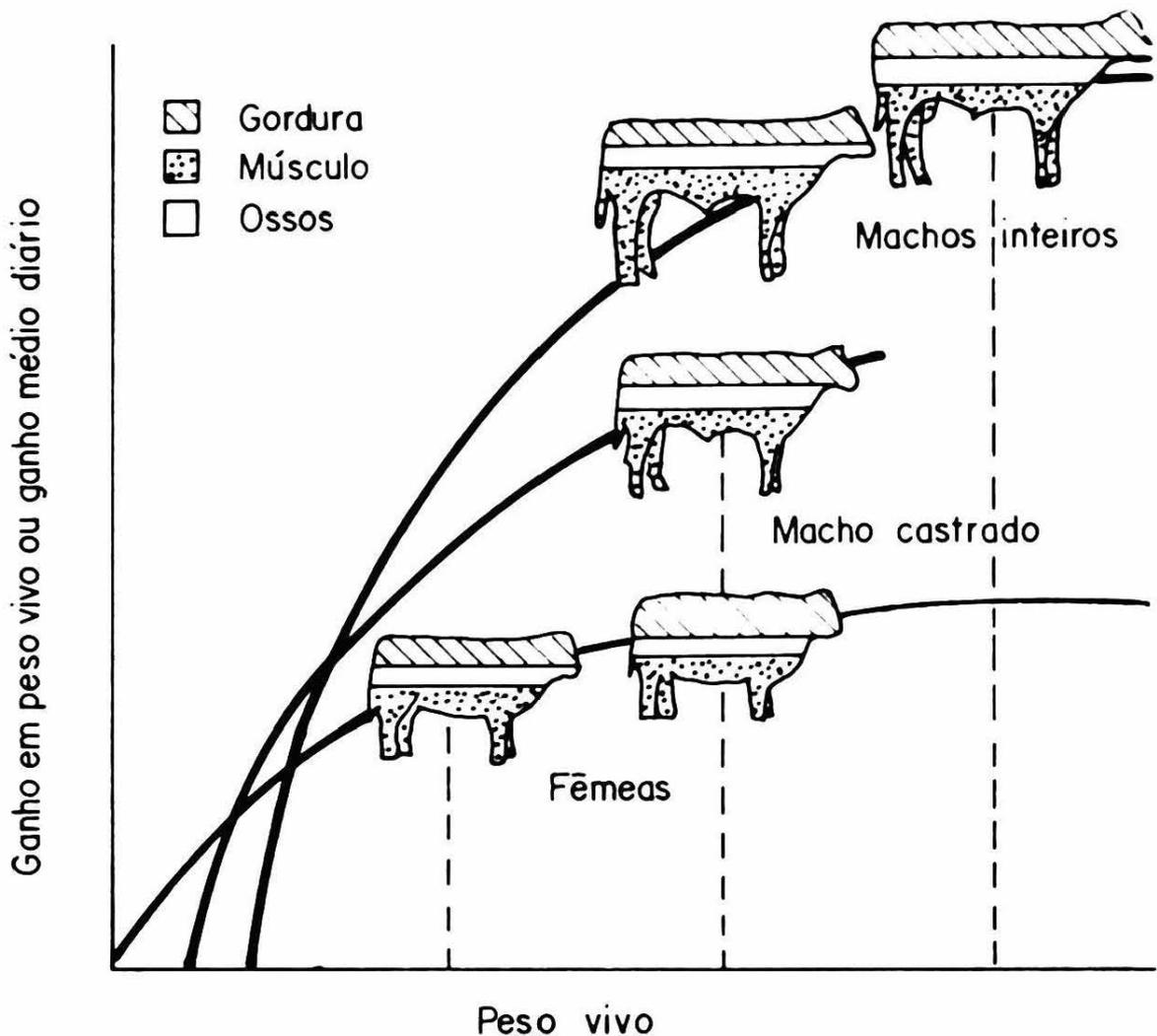


FIG. 4. Influência do sexo sobre a composição corporal (carcaça) em diferentes pesos.

Fonte: Taylor (1984).

Modernamente, em sistemas eficientes de engorda em confinamento, a estrutura corporal dos animais também deve ser levada em conta, especialmente quando considerado o emprego crescente do cruzamento industrial para a produção intensiva de carne. Animais com estrutura corporal grande ganham peso mais rapidamente comparativamente a animais de raças pequenas, mas demoram mais tempo para atingir o peso próprio para abate. São considerados animais de estrutura corporal média aqueles com peso vivo de abate entre 450 e 520 kg para machos e 400 e 475 kg para fêmeas. Animais ou raças de estrutura corporal grande atingem grau de acabamento em pesos superiores a 520 kg para machos e 475 kg para fêmeas (Fig. 5). Assim sendo, animais de estrutura corporal média, por exemplo, se deixados engordar até que atinjam pesos elevados, equivalente ao peso de abate de bovinos de estrutura corporal grande, terão carcaças com excesso de gordura, o que a deprecia da mesma forma que a pouca gordura.

A taxa de ganho em peso tem influência sobre a composição do ganho, pois à medida que aumenta o ganho, aumenta a quantidade de gordura depositada na carcaça. Uma maior taxa de ganho requer maior quantidade de alimento, mas, por outro lado, quando são mantidas altas taxas de ganho no confinamento, proporcionalmente é utilizada menor quantidade de alimento para manutenção do organismo. O investimento (alimento) feito na manutenção dos animais não traz retorno econômico, salvo quando a valorização do peso da arroba do boi gordo for superior ao custo da manutenção mais o custo do capital empregado.

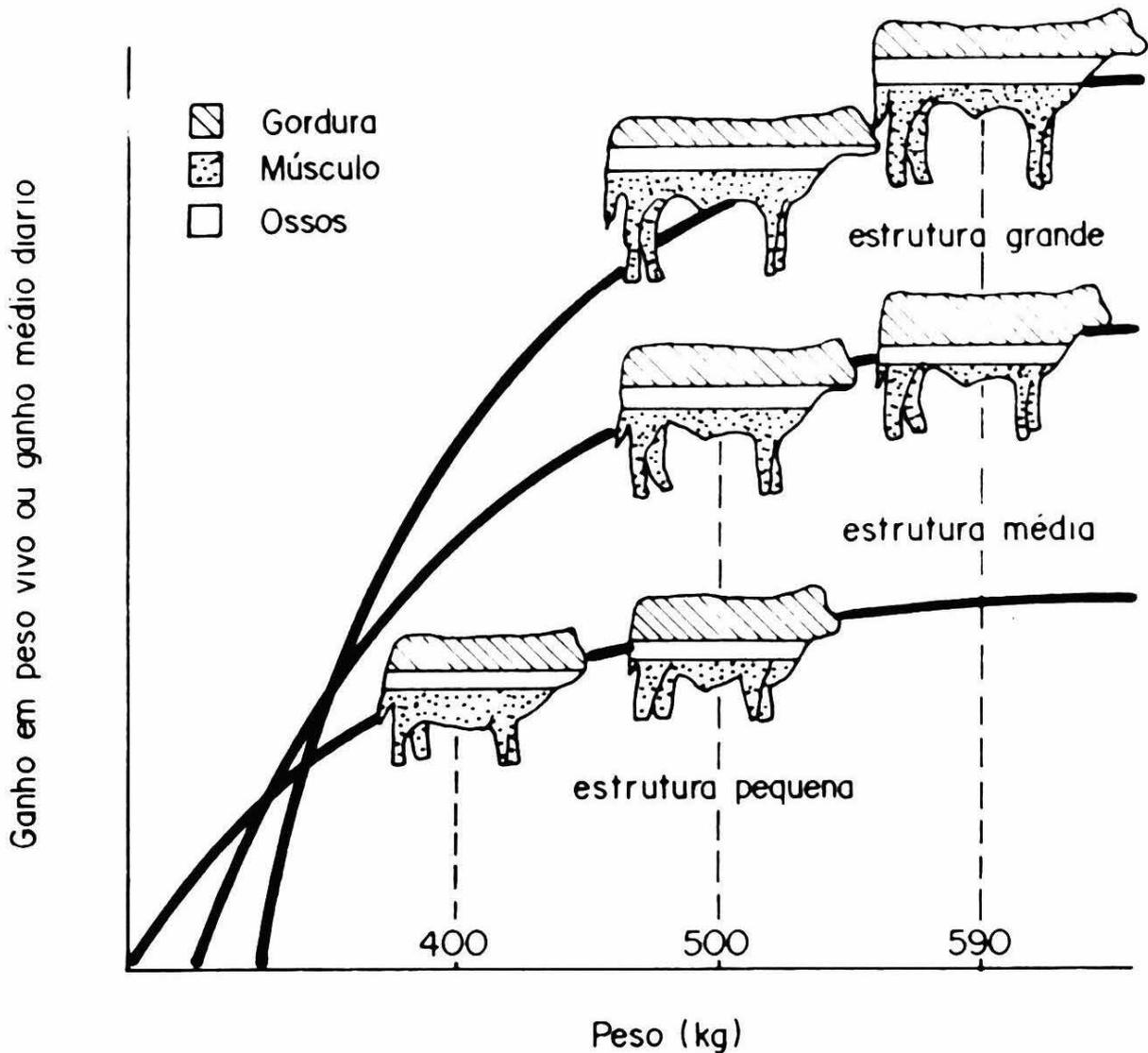


FIG. 5. Relação entre estrutura corporal e peso e composição de carcaça.

Fonte: Taylor (1984).

4.2 Manejo dos animais

O manejo dos animais para ou no confinamento deve ser feito sempre com calma, de forma a evitar o estresse e acidentes. A observação sobre a aparência e comportamento dos animais deverá ser constante, pois qualquer mudança que haja nestes fatores poderá ser indicativo de algum problema. Animais doentes ou problemáticos devem ser imediatamente apartados para

tratamento. Só deverão retornar ao confinamento (ao mesmo lote de origem) após plena recuperação.

Se o tamanho do lote depende da disponibilidade de animais homogêneos quanto a sexo, grau de sangue, estrutura corporal e grau de acabamento, é recomendável também que os lotes não excedam 100 cabeças/piquete. Uma regra útil é que o tamanho do lote seja compatível com a capacidade de carga dos caminhões de transporte. Por exemplo, se um caminhão puder transportar 18 bois acabados, um lote poderá ter 36, 54, 72 ou 90 cabeças correspondendo a dois, três, quatro ou cinco caminhões. Com isto, terminado o período de confinamento, será possível vender todo o lote, sem que fique um ou mais animais para trás. Durante o período de confinamento não é recomendável a troca ou mistura de lotes, nem a colocação de novos animais em lotes já formados.

Antes de entrar no confinamento, os animais deverão ser vacinados contra aftosa e vermifugados e, se for o caso, tratados também contra ectoparasitos como bernes e carrapatos.

As vacinações, as operações de pesagem, de embarque e transporte dos animais devem ser feitas sempre de maneira cuidadosa, para que não ocorram edemas ou machucaduras que venham a prejudicar o aproveitamento ou qualidade da carne, especialmente a dos cortes nobres do traseiro.

5 OS ALIMENTOS

Dietas para bovinos em confinamento incluem alimentos volumosos, concentrados e suplementos. São

alimentos volumosos aqueles que possuem teor de fibra bruta superior a 18% na matéria seca, como é o caso dos capins verdes, silagens, fenos, palhadas etc. Alimentos concentrados são aqueles com menos de 18% de fibra bruta na matéria seca e podem ser classificados como protéicos (quando têm mais de 20% de proteína na matéria seca), como é o caso das tortas de algodão, de soja etc., ou energéticos (com menos de 20% de proteína na matéria seca) como é o milho, trigoilho, farelo de arroz etc.

Os alimentos são usualmente descritos ou classificados com base na matéria seca, de forma a poderem ser comparados quanto as suas características nutricionais, custo de nutrientes etc. A matéria seca (MS) é a fração do alimento excluída a umidade natural deste. Assim, por exemplo, uma partida de milho em grão que tenha 13% de umidade natural tem, por diferença, 87% de matéria seca. O teor de umidade entre alimentos é muito variável (cerca de 75% para gramíneas frescas, por exemplo, até 10% para tortas ou fenos). Na matéria seca é que estão contidos os nutrientes: carboidratos, proteínas, minerais etc. Uma vez que a porção nutritiva de um alimento está contida na matéria seca e que a capacidade de consumo dos alimentos pelos animais está relacionada, também, à matéria seca, todo cálculo relativo à alimentação (balanceamento de rações, custo de aquisição e transporte de alimentos etc.) deve ser feito com base na matéria seca (ou seja, convertido para equivalência a 100% de matéria seca).

Ração é a quantidade total de alimento que um animal ingere em 24 horas, e ração balanceada é aquela que contém nutrientes em quantidade e proporções adequadas para atender às exigências orgânicas dos animais.

Usualmente, as rações são compostas por alimentos volumosos e concentrados. O balanceamento das

rações determinará a relação volumoso:concentrado necessária para cada tipo de animal e taxa de ganho em peso.

Maiores taxas de ganho em peso requerem maior concentração energética da ração. Alimentos muito ricos em carboidratos estruturais ou fibras, como é o caso das gramíneas, por exemplo, têm menor concentração energética (de 7 a 9 MJ de energia metabolizável/kg de MS) comparativamente àqueles com alto teor de carboidratos não estruturais, como o grão de milho (cerca de 13 MJ de energia metabolizável/kg de MS) ou torta de soja (cerca de 12 MJ de energia metabolizável/kg de MS), por exemplo. A eficiência de utilização de nutrientes da ração para o ganho em peso depende da concentração energética da ração, ou seja, da relação volumoso:concentrado (Tabela 1). Rações com baixa concentração energética (8 MJ de energia metabolizável/kg de MS, à base de volumosos exclusivamente) são utilizadas com uma eficiência de 30% para o ganho em peso, ao contrário de rações de alta concentração energética (12 MJ de energia metabolizável/kg de MS, ou relação volumoso:concentrado de 80:20, por exemplo) que podem ser utilizadas com uma eficiência de 45% para o ganho em peso.

O balanceamento de rações, além da energia, deve levar em conta a proteína. No balanceamento da proteína deve ser considerada a proteína necessária aos microorganismos do rúmen e aquela necessária ao bovino. Modernamente, o conceito de proteína digestível (PD) para o balanceamento de rações foi substituído pelos conceitos de proteína degradável no rúmen (PDR) e proteína não degradável no rúmen (PNDR) ou proteína digestível no intestino, ou ainda pelo conceito de proteína metabolizável. Minerais e vitaminas são acrescentados às rações, em proporções suficientes para atender às exigências orgânicas

dos bovinos. Rações podem ainda incluir aditivos como tamponantes, ionóforos, palatilizantes etc.

TABELA 1. Eficiência da utilização da energia metabolizável (EM) para manutenção e ganho em peso (National Research Council, 1984).

Concentração da EM MJ/kg ¹ (M)	Relação aproximada volumoso: concentrado ²	Eficiência de utilização da EM	
		manutenção	ganho em peso
8,4	100:0	57,6	29,6
9,2	83:17	60,8	34,6
10,0	67:33	63,3	38,5
10,9	50:50	65,1	41,5
11,7	33:67	66,6	43,9
12,5	17:83	67,7	45,8
13,4	0:100	68,6	47,3

¹Originalmente dado em Mcal.

²Assumindo que um alimento volumoso de boa qualidade contém 8,4 MJ/kg e que uma mistura de concentrados contém 13,4 EM/kg.

As exigências nutricionais para bovinos em confinamento variam segundo o sexo, a estrutura corporal, o peso vivo e a taxa de ganho em peso esperada, e assim a formulação de rações deve levar em conta estes fatores para o balanceamento. As exigências nutricionais dos bovinos e a composição em princípios nutritivos dos alimentos podem ser obtidas em tabelas específicas. A composição básica de alguns alimentos mais comumente usados na engorda confinada, pode ser vista na Tabela 2. As Tabelas 3 e 4 ilustram as exigências em energia e proteína de novilhos de diferentes tamanhos corporais e para três taxas de ganho de peso. No caso de alimentos não convencionais, será necessário proceder a análises laboratoriais do mesmo para conhecimento dos teores de seus princípios nutritivos.

TABELA 2. Teor de matéria seca (MS), energia metabolizável (EM), proteína bruta (PB) e degradabilidade da proteína no rúmen (%) de alguns alimentos.

	Teor médio de matéria seca (% MS)	Com base em 100% de MS		
		Energia metabolizável ¹ MJ de EM/kg MS	Proteína bruta	
			Teor (% PB) ¹	Degradabilidade da PB no rúmen (%) ²
Silagem de milho	27	9,9	8,0	57,9
Cana-de-açúcar	23	9,1	4,3	41,0
Farelo de soja	89	12,3	50,5	66,6
Farelo de algodão	91	11,5	45,7	49,0
Soja crua	90	14,3	42,0	79,3
Farelo de arroz integral	91	9,9	14,8	75,6
Farelo de arroz desengordurado	91	9,0	15,4	61,7
Farelo de trigo	90	12,2	17,0	74,5
Fubá de milho	88	13,6	10,5	43,4
Milho desintegrado com palha e sabugo (MDPS)	8,9	11,6	8,7	40,4
Farinha de carne e ossos	94	9,9	53,4	37,8
Farinha de peixe	92	11,0	66,6	26,3
Carne de galinha	79	8,2	20,25	64,7

¹Baseado em Campos (1995).

²Fonte: Valadares Filho (1990).

TABELA 3. Exigências nutricionais em energia metabolizável (MJ/dia) de novilhos de raças de grande, médio e pequeno porte, considerando a concentração energética da ração (M)¹.

M (MJ EM/ kg MS)	Peso vivo (kg)	Raças grandes			Raças médias ²			Raças pequenas ³					
		ganho em kg PV/dia		ganho em kg PV/dia		ganho em kg PV/dia		ganho em kg PV/dia					
		0	0,5	1,0	1,5	0	0,5	1,0	1,5	0	0,5	1,0	1,5
9	200	27	37	53	-	27	39	59	-	27	42	66	-
	300	36	49	68	-	36	52	76	-	36	54	85	-
	400	44	62	83	-	44	63	92	-	51	65	108	-
	500	51	69	96	-	51	73	107	-	58	76	119	-
	600	26	35	47	65	26	36	51	76	26	38	56	89
11	200	34	45	61	84	34	48	67	97	34	50	73	112
	300	42	55	74	101	42	58	80	117	42	60	88	135
	400	48	64	86	117	48	67	94	135	48	70	102	156
	500	55	72	97	132	55	76	106	152	55	79	115	176
	600	26	35	47	65	26	36	51	76	26	38	56	89

¹ Adaptado de Agricultural Research Council (1980).

² São também exigências nutricionais de novilhas de raças de grande porte.

³ São também exigências nutricionais de novilhas de raças de médio porte.

TABELA 4. Exigências nutricionais (g/dia) em proteína degradável no rúmen (PDR) e proteína não degradável no rúmen (PNDR) para novilhos de raças de grande, médio e pequeno porte, considerando a concentração energética da ração (M)¹.

M (MJ EM/ kg MS)	Peso vivo (kg)	Forma de proteína	Raças grandes			Raças médias ²			Raças pequenas ³				
			0	0,5	1,0	1,5	0	0,5	1,0	1,5	0	0,5	1,0
200	PDR	210	290	415	-	210	310	460	-	210	325	405	-
			15	60									
9	PDR	280	380	535	-	280	400	595	-	280	425	665	-
	PDR	340	465	645	-	340	485	720	-	340	515	800	-
	PDR	395	540	750	-	395	565	835	-	395	595	930	-
	PDR	200	270	365	510	200	285	400	595	200	295	440	690
300	PDR	265	355	475	655	265	370	520	755	265	385	565	875
	PDR	35	95	100		10	40						
11	PDR	325	430	575	790	325	450	630	910	325	470	685	1055
	PDR	380	500	665	915	380	525	730	1055	380	545	795	1220
	PDR	430	565	755	1035	430	590	825	1190	430	620	900	1370
	PDR	5											

¹ Adaptado de Agricultural Research Council (1980).

² São também exigências protéicas de novilhas de raças de grande porte.

³ São também exigências protéicas de novilhas de raças de porte médio.

5.1 Manejo da alimentação

A escolha dos alimentos para composição da dieta dos animais em confinamento deve ser feita, em primeiro lugar, pela qualidade geral dos mesmos, ou seja, nunca devem ser utilizados alimentos mofados, rancificados ou com qualquer outro indício de deterioração, sob pena de comprometimento do lote de animais em consequência de distúrbios metabólicos e intoxicações e também pela condição insalubre de trabalho para os tratadores.

Alguns alimentos, por uma ou outra razão, têm um limite para utilização. Por exemplo, o resíduo da pré-limpeza do grão de soja, que chega a ter 16% de proteína bruta na MS não deve ser incluído nas rações em proporção superior a 25% da MS, pois, acima disto, causará diarreia e timpanismo. Como regra, para o caso de alimentos não usuais, o limite de emprego não deverá ultrapassar a 20% da ração total.

A ração dos bovinos em confinamento deverá ser servida em duas ou três porções diárias. O mínimo permissível são duas refeições diárias, espaçadas convenientemente (por exemplo, às 8 e às 17 horas). O horário de fornecimento é outro fator de importância no manejo da alimentação, e não deve ser alterado durante todo o período do confinamento.

Para evitar distúrbios digestivos e estresse dos animais, nos cochos deve haver sempre alimento à disposição. Usualmente é o alimento volumoso que fica disponível à vontade no cocho, sendo o concentrado fornecido em quantidade controlada nos horários de refeição. Diariamente os cochos devem ser limpos, antes da primeira refeição do dia, para evitar que resíduos fermentados ou apodrecidos sejam consumidos pelos animais.

É muito importante que os animais sejam adaptados gradativamente à dieta do confinamento, especialmente aqueles mantidos anteriormente exclusivamente em pastagens. A não adaptação à dieta tem sido responsável por distúrbios como acidose e timpanismo nos confinamentos. Os alimentos novos da dieta devem ser incluídos à ração em proporções crescentes até atingirem a proporção final da ração balanceada a ser usada. Dependendo da dieta, são necessários de 15 a 30 dias para que o animal se adapte à dieta e o consumo de alimentos se estabilize.

Não é desejável que durante a engorda em confinamento seja alterada a composição da ração. Em caso de necessidade de mudança de algum dos componentes da ração, esta deverá ser feita também de forma gradual, de maneira a permitir que a população microbiana do rúmen se adapte à nova dieta.

É de grande importância ainda que a água fornecida aos animais seja de boa qualidade e esteja sempre disponível.

6 PROBLEMAS NO CONFINAMENTO DO GADO DE CORTE

Levando-se em conta que o gado proveniente de confinamentos corresponde a uma pequena parte (cerca de 6%) do total do gado abatido, no Brasil, os problemas que venham a acontecer durante o confinamento irão afetar sobretudo ao próprio produtor.

Podem ser considerados como problemas no/do confinamento do gado de corte aqueles fatores ou condições

que contribuem para o insucesso ou diminuição do rendimento da atividade.

Os fatores que levam à diminuição do desempenho animal e/ou que comprometem a produtividade ou lucratividade do sistema podem ser subdivididos em: a) fatores que afetam os animais individualmente e, b) fatores que afetam o lote de animais. No primeiro caso estão incluídos os distúrbios metabólicos, doenças e intoxicações. Os prejuízos dependem da intensidade de ocorrência destes e do número de animais acometidos. Em geral este prejuízo é facilmente visualizado e contabilizado, pois o(s) animal(is) doente(s) se destaca(m) dos demais. No segundo caso, os prejuízos são de difícil avaliação ou visualização pelo produtor, pois o efeito negativo é uniformemente distribuído entre os animais. São derivados de fatores ou condições que impedem que a eficiência máxima seja obtida (ou seja, não há perda concreta, mas deixa-se de ganhar).

Dentre os problemas que podem afetar os animais no confinamento, está a acidose, caracterizada pelo aumento do ácido láctico no rúmen, geralmente em consequência do consumo excessivo de alimentos ricos em carboidratos facilmente fermentescíveis (do concentrado da ração). Inicialmente o animal perde o apetite mas, com a evolução da acidose, pode ocorrer a morte do bovino. A acidose tende a ocorrer quando não há introdução gradual da ração ou quando há aumento na quantidade consumida de grãos em decorrência de uma mudança climática, por exemplo. Silagens de baixa qualidade ou água contaminada também podem causar acidose. Para controle da acidose pode-se reduzir temporariamente o fornecimento do concentrado e fornecer bicarbonato de sódio juntamente com a ração. Alguns ionóforos também auxiliam na prevenção da acidose.

O timpanismo também pode acometer bovinos em confinamento. Alguns alimentos (como leguminosas, resíduo da pré-limpeza do grão de soja, entre outros) podem favorecer seu aparecimento. O timpanismo pode ainda ocorrer quando a frequência de alimentação não é adequada ou há alternância de super e subfornecimento de concentrados, especialmente os finamente moídos (pode haver evolução até o aparecimento de paraqueratose). No timpanismo em que é formada espuma (usualmente ligado ao uso de leguminosas) o fornecimento de óleo (de soja, por exemplo) pode amenizar a distensão do rúmen, entretanto, no timpanismo associado à ingestão de grãos, o óleo pode contribuir para o agravamento do quadro clínico. Em casos graves chega a ser necessário intervenção mecânica para expulsão dos gases do rúmen. Há no mercado remédios que auxiliam no tratamento do timpanismo e é interessante tê-los sempre disponível na farmácia.

Quando mal utilizada, a uréia pode provocar intoxicação nos bovinos. A princípio, os animais mostram sintomas de desequilíbrio (animal "tonto") podendo evoluir rapidamente até à morte. Para prevenir esse quadro, a uréia deve ser fornecida acompanhada de carboidratos prontamente fermentáveis, em quantidades balanceadas, e introduzida na ração de forma gradual. Para acudir animais intoxicados é recomendado forçar a ingestão de água, preferencialmente gelada, e vinagre. Outras doenças, causadas por vírus (ex.: papilomatose, diarréias), bactérias (ex.: enterotoxemia, tuberculose), fungos, protozoários e outros vermes (ex.: cisticercose, helmintoses) e artrópodos (ex.: sarna) também podem ocorrer. Contudo, são de baixa ocorrência quando o manejo sanitário do rebanho é bem conduzido.

Há ainda doenças como a reticulite e a bursite traumáticas. A primeira pode se desenvolver após a ingestão acidental de pedaços de arame, pregos ou materiais semelhantes que venham a perfurar o retículo. A segunda é mais comumente consequência do uso de arame ou barra não flexíveis, colocados à frente dos cochos para impedir a entrada dos animais nos mesmos. Montas e brigas entre animais, se freqüentes, podem trazer prejuízo tanto para os animais dominados (lesões) quanto para os dominantes (gasto energético superior). As causas para estes comportamentos anormais não estão bem definidas. Há casos em que é preciso retirar animais do lote para amenizar o problema.

Quaisquer dos problemas anteriormente citados podem ser evitados quando os princípios básicos de alimentação e manejo de animais em confinamento são respeitados.

Dentre os problemas que afetam o desempenho dos animais em conjunto, impedindo que o rendimento seja maximizado, podem ser citados: presença de lama nos currais, comprimento de cocho insuficiente, uso de alimentos de baixa palatabilidade (ex.: farinha de carne) em proporção relativamente alta, picagem do capim verde a ser fornecido com muita antecedência à hora da refeição (esquenta e fermenta, perdendo paladar). Animais sem boa conformação óssea e muscular, lotes com animais de porte, condição ou idade diferentes, excessiva movimentação dos animais, constante presença de pessoas estranhas, alteração dos horários e forma de fornecimento de alimentos, seguramente são fatores que comprometem o rendimento da engorda.



7 CONTROLE E GERENCIAMENTO

Obviamente, o planejamento inicial é a base para a implantação e desenvolvimento da engorda em confinamento. No planejamento inicial é importante que sejam considerados aspectos relativos à infra-estrutura (instalações, energia elétrica, fonte de água, estradas) mercado (tipo e preço de animais a serem comprados e vendidos), mão-de-obra (peões de campo, assessoria ou consultoria técnica específica), meio ambiente (localização de áreas de plantio, direção dos ventos, presença de córregos ou vilas próximos etc.) e atividades essenciais (preparo de culturas forrageiras, conservação de forragem, aquisição de alimentos, suplementos, animais, medicamentos etc.).

Estudadas as várias alternativas possíveis e suas melhores combinações, é definido o plano de ação a ser implementado.

Contudo, o acompanhamento e controle constante da atividade é essencial para o progresso do empreendimento. O acompanhamento implica na observação diária do andamento da atividade (comportamento dos animais, dos horários e quantidade de alimentos fornecidos, do desempenho e habilidades da mão-de-obra, do funcionamento de máquinas e implementos etc.). O controle, além da parte derivada do acompanhamento, deve incluir anotações e registros próprios de custos e receitas (aquisição de animais, alimentos e medicamentos, de fretes, de mão-de-obra, preparo de áreas e colheita de forragens, venda dos animais, de esterco etc.) e de informações (procedência e peso vivo inicial dos animais; início e término do período de engorda; tratos sanitários feitos, frigorífico comprador etc.).

O acompanhamento deve prover informações suficientes para indicar e embasar necessidades de ajuste no transcorrer de um período de engorda. O controle servirá de base para a avaliação do negócio ou do plano escolhido como um todo, de forma a permitir seu aprimoramento ou indicar modificações para as engordas seguintes. Só será possível progresso no empreendimento se a gerência do processo for tão eficaz quanto as atividades intermediárias, como escolha do animal e balanceamento de rações, por exemplo.

8 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH COUNCIL'S TECHNICAL COMMITTEE (England). *Energy and protein requirements of ruminants*. Cambridge : CABI, 1995. 159p.

AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL (Londres, Inglaterra). *The nutrient requirements of ruminant livestock*. Farnham Royal : CAB, 1980. 351p.

CAMPOS, J. *Tabelas para cálculo de rações*. Viçosa : UFV, 1995. 64p.

CARDOSO, E.G. Princípios da nutrição e exigências nutricionais de bovinos de corte. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM NUTRIÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 1., 1991, Campo Grande. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1991. 44p.

- CRAIG, J.V. *Domestic animal behaviour: causes and implications for animal care and management*. New Jersey : Prentice-Hall, 1981.
- DYER, I.A.; O'MARY, C.C. *The feedlot*. Philadelphia : Lea & Febiger, 1974. 224p.
- GARCIA TRUJILLO, R.O. CÁCERES. *Nuevos sistemas para expresar el valor nutritivo de los alimentos y el requerimiento y racionamiento de los ruminantes*. Matanzas : Estación Experimental de Pastos y Forrages "Indio Hatuey", 1984. 44p.
- JENSEN, R.; MACKEY, D.R. *Diseases of feedlot cattle*. 2.ed. Philadelphia : Lea & Febiger, 1974. 377p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Subcommittee on Beef Cattle Nutrition (Washington, DC). *Nutrient requirements of beef cattle*. 6.ed.rev. Washington : National Academy Press, 1984. 90p. (Nutrient Requirements of Domestic Animals).
- PEIXOTO, A.M. *O confinamento de bois*. 2.ed. Rio de Janeiro : Globo, 1988. 171p.
- RODRIGUEZ, N.M. Importância da degradabilidade da proteína no rúmen para formulação de rações para ruminantes. *Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG*, n.1, p.27-45, 1986.
- SCHOR, H. *As variações de preços na definição da época ideal de confinamento de bovinos*. Londrina : IAPAR, 1985. 25p. (Circular IAPAR, 44).

SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL, 5., 1987, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba : FEALQ, 1987. 146p.

TAYLOR, R.E. *Beef production and the beef industry: A beef producer's perspective*. Minneapolis : Burgess Publishing Company, 1984. 595p.

TÉCNICAS ideais de confinamento. *Jornal "O Corte"*, São Paulo, n.12, p.10-12, 1991.

VALADARES FILHO, S. de C.; SILVA, J.F.C. da; LEÃO, M.; CASTRO, A.C.G.; VALADARES, R.F.D. Degradabilidade "in situ" da proteína bruta de vários alimentos em vacas em lactação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27., 1990, Campinas. *Anais...* Campinas : SBZ, 1990. p.60. Resumo.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rodovia BR 262, Km 4 - Caixa Postal 154
Telefone: (067) 763-1030 Fax: (067) 763-2245
79002-970 Campo Grande, MS