

Recria em rebanhos leiteiros

Circular 00 Técnica 4

Juiz de Fora, MG
Outubro, 2005

Autor

Oriel Fajardo de Campos
Engenheiro-agrônomo,
Ph.D.

oriel@cnpqgl.embrapa.br

Rosane Scatamburlo Lizieire
Zootecnista,
M.Sc.

rosanefajardo@aol.com

Alessandro Torres Campos
Engenheiro-agrícola,
D.Sc.

atcampos3@yahoo.com.br

Aloísio Torres de Campos
Engenheiro-agrônomo,
D.Sc.

atcampos@cnpqgl.embrapa.br

Apresentação

Esta publicação tem como público-alvo os produtores de leite e os agentes de extensão rural, mas pode ser útil a estudantes de nível médio e de graduação. Ela procura descrever, de maneira bastante objetiva, os diferentes aspectos da alimentação e manejo relacionados com a recria de fêmeas em rebanhos leiteiros. Após uma breve introdução e comentários sobre a relação do plano de alimentação com o desenvolvimento da glândula mamária na novilha, são discutidas a idade à primeira cobertura, em animais de diferentes grupos genéticos, algumas estratégias de crescimento, o manejo com as novilhas gestantes e por ocasião do parto, e fornecidas informações sobre as características dos alimentos mais comumente utilizados durante a recria e sobre as instalações. Finalmente, são destacados os pontos a considerar quando se discute se é melhor criar ou comprar novilhas, e alguns indicadores para avaliar se a recria está sendo bem conduzida ou não.

As doenças e programas sanitários para novilhas não serão aqui abordados, uma vez que já existem publicações da Embrapa específicas para o assunto.

Como as condições variam de uma fazenda para outra, deve-se entender que esta publicação apresenta sugestões de ordem geral que devem ser ajustadas de acordo com as características de cada propriedade.

Vale ressaltar, também, que no Brasil há diferentes idades em que as bezerras são desaleitadas. Nos rebanhos de raças européias (Holandês, Jersey, por exemplo), ou mestiças com alto grau de "sangue" dessas raças, predomina o sistema de aleitamento artificial, com a dieta líquida sendo fornecida em baldes, mamadeiras ou biberões. Nestes, as bezerras são normalmente desaleitadas precocemente, aos dois – três meses de idade. Já em rebanhos zebuínos (Gir, Guzará, por exemplo), ou mestiços com alto grau de "sangue" dessas raças, predomina o aleitamento natural, com as bezerras mamando nas vacas. Nestes, as bezerras são desaleitadas mais tarde, por volta dos seis – sete meses de idade. Nesta publicação, será enfatizada a recria em rebanhos adotando o desaleitamento precoce, mas os conceitos são válidos, e devem ser adaptados, para os sistemas de desaleitamento ou desmama tardios.

Introdução

A fase de recria, que se estende da desmama ou desaleitamento até a primeira cobertura ou inseminação, é menos complexa que a fase de cria, mas nem por isso exige menor atenção dos produtores de leite.

A composição do corpo da bezerra modifica-se com o tempo. De início, há crescimento ósseo e altas taxas de síntese de proteína, seguida por uma fase de maior formação de tecido adiposo (gordura). Os fatores que influenciam a composição do ganho de peso são o peso do animal, estágio do crescimento, consumo de energia acima daquela necessária para manter os processos fisiológicos normais, como circulação, digestão, respiração etc. (manutenção), *status* protéico e o tamanho que o animal terá na idade adulta.

Sob o ponto de vista prático, é importante haver coerência entre as fases de cria e recria. De nada adianta estabelecer um sistema de cria sofisticado e caro, resultando em animais pesados e de excelente aspecto a desmama ou desaleitamento, se eles serão recriados em pastos de má qualidade, sem suplementação. Os ganhos de peso obtidos com alto custo na

fase de cria serão perdidos durante a fase de recria. E vice-versa: não há sentido procurar superar problemas de alta morbidade e mortalidade de bezerras jovens por meio de sistemas excelentes de recria.

No passado, adotavam-se padrões de crescimento das novilhas baseados em animais alimentados com quantidades liberais de leite e concentrados, durante os primeiros 15 a 18 meses de idade. Eram chamadas de “curvas normais de crescimento”. Hoje, isto não faz sentido, exceto para atender exigências de registro de animais em algumas Associações de Criadores. Na prática, existem diferentes combinações de volumosos e concentrados que podem ser empregadas na alimentação dos animais após a desmama ou desaleitamento, resultando em diferentes taxas de ganho. Em consequência, a idade ao primeiro parto pode variar de 24 até 34 meses, ou mais. Uma vez que todos estes sistemas podem resultar em novilhas produzindo quantidades satisfatórias de leite, todos eles devem ser considerados “normais”.

Está estabelecido que a idade à puberdade, definida como aquela do primeiro cio seguido de uma fase luteal normal, é reflexo do tamanho ou peso (idade fisiológica) e não da idade cronológica da novilha. O plano de alimentação a ser adotado para as novilhas será aquele que, de forma econômica, permita que elas atinjam o peso à puberdade e para a primeira cobertura (Tabela 1) o mais cedo possível.

Tabela 1. Pesos vivos à puberdade e aqueles mais indicados para a primeira cobertura ou inseminação, de acordo com a raça.

Raça	Peso vivo (kg)	
	Puberdade	Cobrição
Holandesa	270-280	340
Ayrshire	240-245	270
Guernsey	220-230	250
Jersey	200-210	230
Mestiças Holandês-Zebu	300-310	330

Desenvolvimento da glândula mamária e plano de alimentação

O crescimento e desenvolvimento da glândula mamária são afetados pela alimentação e por mudanças hormonais que ocorrem à medida que o animal se desenvolve, do nascimento até a puberdade e gestação. É importante saber como eles ocorrem.

A estrutura básica da glândula mamária (tetos, sistema circulatório, matriz adiposa e ligamentos) está estabelecida ao nascimento. Até os 80-90 kg de peso vivo, ocorre o crescimento do sistema circulatório e da matriz adiposa da glândula mamária. Esta matriz adiposa é a base na qual o sistema de dutos se desenvolverá.

No período pré-puberdade (dos 80-90 até os 250-280 kg de peso vivo, aproximadamente), o crescimento da

glândula mamária se caracteriza pelo aumento acelerado da matriz adiposa e pela proliferação dos dutos neste tecido, formando o parênquima. Esta fase é mediada por alguns hormônios, notadamente estrogênio e somatotropina, e provavelmente leptina, sendo a taxa de crescimento da glândula mamária duas a três vezes maior que a taxa do crescimento do corpo da novilha (crescimento alométrico), como ilustrado na Fig. 1. Isto significa prioridade para a glândula mamária na utilização dos nutrientes da dieta. Por este motivo, há de se evitar a subnutrição e, principalmente, a superalimentação da novilha com rações desbalanceadas, principalmente com excesso de energia.

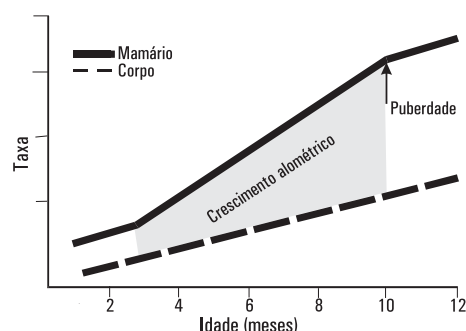


Fig. 1. Taxas de crescimento da glândula mamária em comparação com a taxa de crescimento do corpo de bezerras dos dois aos 12 meses de idade.

Ganhos de peso acima de 900 g/dia nesta fase, objetivando partições antes dos 24 meses de idade, com dietas desequilibradas na relação proteína:energia (energia em excesso) resultam em má formação do úbere (maior acúmulo de gordura, menos parênquima, dutos mais curtos) e menor produção de leite na primeira lactação. Este fato pode ocorrer em arraçoamentos à base de silagem de milho sem a devida suplementação de proteína.

Resultados de pesquisas recentes demonstraram que a ração deve ter 60 a 70 g de proteína bruta/Mcal de energia metabolizável para promover o desenvolvimento normal do úbere, mesmo quando os animais apresentam ganhos superiores a 900 g/dia. Portanto, deve-se ter atenção especial na formulação das rações para novilhas nesta fase.

Com a puberdade, inicia-se uma nova fase no desenvolvimento do úbere. A secreção de progesterona, no período entre os dois a três primeiros cios, parece ser o sinal para esta mudança. A progesterona é necessária para o desenvolvimento do tecido secretor, que cresce sobre os dutos que se alongam dentro da matriz adiposa, no período pré-puberdade. Os alvéolos se formarão e substituirão a gordura da matriz adiposa, aumentando o parênquima. A cada cio, o estrogênio liberado provocará picos de crescimento no parênquima.

Próximo ao parto, ocorre aumento significativo no número de células na glândula mamária, com o hormônio prolactina mediando o desenvolvimento do tecido alveolar. Desta forma, o úbere se prepara para a primeira lactação.

Quando cobrir ou inseminar as novilhas

Como mencionado, a primeira cobertura ou inseminação deve ser função das metas estabelecidas pelo produtor, com base nas condições existentes na fazenda e no peso da novilha, mostrado na Tabela 1. Em raças grandes, como Holandês, admite-se que a melhor idade para a primeira concepção está ao redor dos 15 meses, com o primeiro parto ocorrendo aos 24 meses. Com relação aos rebanhos mestiços Holandês-Zebu, mantidos em regime de pasto, é possível que as novilhas concebam aos 24 meses de idade, em lugar dos 36 a 40 meses observados na maioria das propriedades no Brasil, desde que sejam realizadas suplementações estratégicas na época de menor crescimento do pasto.

Estratégia para novilhas de raças grandes

Se o objetivo for a concepção aos 15 meses, as novilhas terão de ganhar, em média, entre 700 e 800 g por dia do desaleitamento (aos dois meses; 55-65 kg) até os 340 kg de peso vivo (Fig. 2). Este ganho pode ser obtido utilizando-se somente volumosos de excelente qualidade, ou com o fornecimento de 1 a 2 kg de concentrado por dia, se necessário.

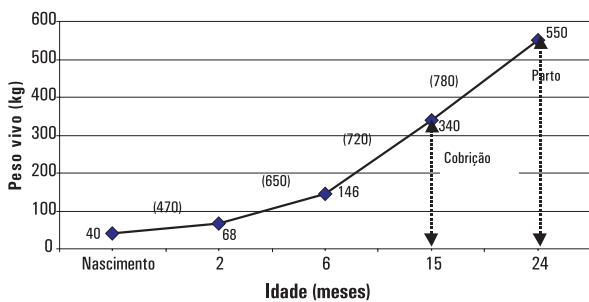


Fig. 2. Estratégia de crescimento de novilhas de raças grandes para parição aos 24 meses de idade.

Estratégia para novilhas mestiças Holandês-Zebu mantidas a pasto

As bezerras mestiças Holandês-Zebu deverão atingir 120 a 130 kg de peso vivo aos seis meses de idade. Isto exigirá que elas ganhem, em média, 500 g por dia desde o nascimento. O sistema de aleitamento natural, adotado pela maioria dos produtores, não suporta, por si só, tal ganho. Será necessário o fornecimento de 1 a 2 kg de concentrado, dependendo da qualidade do alimento volumoso. No sistema de aleitamento artificial, com quantidade restrita de leite (4 a 5 litros/animal/dia), também se recomenda o fornecimento de 1 a 2 kg de

concentrado, caso se almeje que as bezerras cheguem aos seis meses com 120 a 130 kg de peso vivo.

A partir dos seis meses de idade, se o objetivo for concepção aos 24 meses, com 320 kg de peso vivo, a novilha terá de ganhar, aproximadamente, 400 g por dia. Durante a época das águas, este ganho pode ser obtido com certa facilidade, e até excedido, se os pastos forem de boa qualidade e bem manejados. Entretanto, durante a época da seca, a suplementação volumosa (silagem e/ou feno, ou cana-de-açúcar com 1% de uréia) normalmente se faz necessária. Os suplementos volumosos mais comuns, de boa qualidade, quando fornecidos como alimentos únicos ou exclusivos, mesmo à vontade, propiciam nutrientes para os animais manterem seu peso ou ganharem, no máximo, 100 a 200 g/animal/dia. Se houver interesse em obter ganhos de 400 g/dia, nesta época do ano, será necessário o fornecimento de concentrado. Vale lembrar que a suplementação com concentrado no período seco só se justifica quando se objetiva que as novilhas atinjam peso ideal para cobertura no final desta estação, e com isto conseguir parição mais cedo. Somente nestes casos se justificariam ganhos de peso na época seca iguais ou superiores àqueles obtidos na época das águas.

Se a novilha ficar em regime exclusivo de pasto durante toda a recria, a primeira concepção se dará somente após os 40 meses de idade, retrato da atual pecuária leiteira brasileira.

A Fig. 3 ilustra as taxas de ganho, para os diferentes períodos de crescimento das bezerras e novilhas, sugeridas para obtenção do primeiro parto aos 33 meses de idade.

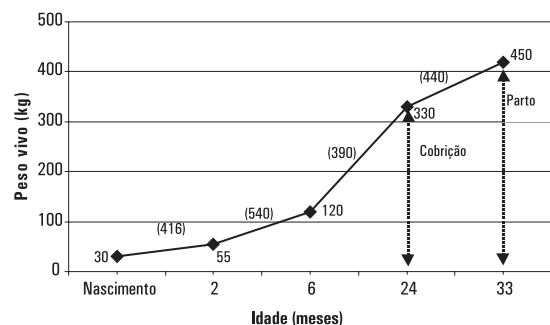


Fig. 3. Estratégia de crescimento de novilhas mestiças Holandês-Zebu para parição aos 33 meses de idade.

As novilhas consideradas aptas à reprodução devem ser colocadas juntas às vacas em lactação, para facilitar a detecção de cio. A alimentação neste período é muito importante, pois se as novilhas perderem peso (baixarem a condição corporal), elas podem parar de apresentar cio. Nesta fase, os animais devem estar ganhando peso, entre 400 a 600 g/dia.

Manejo da novilha gestante

As novilhas diagnosticadas gestantes podem ser manejadas junto às vacas secas, recebendo a mesma alimentação. Admitindo que as novilhas de raças grandes sejam cobertas com 340 kg, e que o peso ao parto deva ser de 500 a 550 kg, conclui-se que elas terão de ganhar entre 700 e 800 g de peso por dia. Para as novilhas mestiças, o peso vivo ao primeiro parto deverá ser de 450 a 500 kg. Para tanto, elas deverão ganhar 500 a 700 g por dia, durante a gestação. Portanto, pode-se adotar as mesmas estratégias de alimentação mencionadas no tópico anterior. Vale ressaltar que nesta fase são permitidos planos de alimentação que possibilitem ganhos de peso superiores a 1 kg por dia, medida necessária para a recuperação de animais que, por algum motivo, encontram-se com peso abaixo do ideal.

Manejo da novilha antes do parto

A novilha deve ser levada para a rotina de manejo, alimentação e instalação das vacas em lactação, três a quatro semanas antes do parto previsto. Isto permitirá que ela se adapte com o tipo e quantidade da nova dieta, antes do estresse do parto. É importante treinar a novilha para sua primeira lactação, com muita atenção e cuidado. Isto significa levá-la até a sala de ordenha antes do parto, para que familiarize com a rotina da ordenha e se estresse menos quando das primeiras ordenhas. Este manejo torna-se mais importante quanto menos dóceis os animais. Uma vez em lactação, deve-se massagear o úbere para facilitar a “descida” do leite e, no caso de ordenha mecânica, remover as teteiras assim que o leite parar de fluir.

As novilhas devem parir em boas condições corporais. Aquelas parindo muito magras apresentam, normalmente, dificuldades ao parto, nascimento de bezerros leves e/ou com defeitos físicos, menor quantidade e pior qualidade do colostro, período de serviço mais longo e menor produção de leite na lactação. Aquelas que parem obesas, além do prejuízo econômico, apresentam maiores dificuldades no momento do parto.

Após o parto, as novilhas vão exigir nutrientes para a produção de leite, manutenção e crescimento, e para voltarem à atividade reprodutiva. Por esta razão, elas têm de ser muito bem alimentadas. Vacas de primeira lactação mal alimentadas, principalmente nos dois primeiros meses pós-parto, têm sua produção de leite reduzida, o que pode acarretar em erro ao se fazer descartes, além de apresentarem período de serviço maior. Importante lembrar que as vacas mais velhas e as novilhas mais pesadas podem competir com as mais jovens e mais leves no consumo de alimentos. Portanto, há de se propiciar área suficiente de cocho para minimizar os efeitos desta competição.

Características de alguns alimentos

A fase de recria pode ser feita a pasto, com suplementação mineral adequada, como mencionado no item 3. Durante a época seca, o produtor tem de lançar mão de suplementos volumosos para evitar perdas acentuadas de peso. São várias as opções, como silagens, cana-de-açúcar com 1% de uréia, fenos, palhadas etc.

Para animais mestiços Holandês-Zebu, a Embrapa Gado de Leite tem estimulado a utilização de cana-de-açúcar, que apresenta as seguintes vantagens: é uma cultura tradicional no Brasil; de implantação e manejo simples, não exigindo muitos tratos culturais; período de maturação e colheita coincidindo com a época seca do ano; alta produção de forragem por área (70 a 120 t/ha); pequena taxa de risco; cultura perene; alimento de alta palatabilidade, facilitando a ingestão de uréia; rica em carboidratos, na forma de sacarose; não é necessária qualquer forma de conservação e, se não for usada, pode ser vendida ou simplesmente deixada no campo para o próximo ano. A cana-de-açúcar apresenta deficiências em proteína e alguns minerais, principalmente fósforo, magnésio, enxofre, zinco e manganês. Assim, além de uma boa mistura mineral, recomenda-se a inclusão de 1% de uréia (em realidade, para cada 100 kg de cana, adicionar 900 g de uréia e 100 g de sulfato de amônio), o que eleva seu teor de proteína bruta de 3 para 11%. É importante observar o período de adaptação de 14 dias, durante o qual a quantidade de uréia vai sendo aumentada gradativamente de 0,5 a 1%. A Tabela 2 reúne os resultados, em ganho de peso, de alguns experimentos conduzidos com animais em crescimento recebendo dietas à base de cana-de-açúcar e uréia, suplementada com diferentes alimentos concentrados.

Tabela 2. Desempenho de animais em crescimento recebendo cana-de-açúcar + uréia, suplementada com diferentes alimentos concentrados.

Alimento	Concentrado Quantidade (kg)	Ganho de peso (g/dia)		Variação no consumo de cana (kg) ¹
		Variação	Média	
Sem suplementação	-	-40 a 225	131	6,3 a 9,5
Farelo de arroz	1,0	528 a 896	721	8,3 a 11,3
Raiz de mandioca	1,0	405 a 415	410	7,2 a 9,0
Milho triturado	1,0	296 a 600	462	9,0 a 10,0
Sorgo triturado	1,0	-	372	-
Farelo de algodão	0,6	293 a 625	500	-

¹ kg de cana-de-açúcar/100 kg de peso vivo.

Fonte: MOREIRA, H. A. Informe Agropecuário, 9(108):14-16, 1983.

Ao se fornecer dietas à base de silagem de milho para novilhas, deve-se observar: (1) a necessidade de suplementação protéica, se não foi utilizada uréia ou outra fonte de nitrogênio não protéico, no momento da ensilagem; e (2) que, às vezes, é necessário limitar seu consumo, para evitar que as novilhas fiquem obesas.

O feno é, sem dúvida, o melhor alimento para as novilhas mantidas sob confinamento. Um feno de excelente qualidade pode ser até seu único alimento. Se o feno for de pior qualidade, será necessário usar concentrado ou a mistura com outros volumosos, para assegurar o bom desenvolvimento dos animais.

A mistura em partes iguais (na base da matéria seca) de feno e silagem de milho pode ser considerada como o melhor alimento para essa categoria animal, quando em confinamento.

Palhadas e restos de culturas podem ser usados, mas normalmente apresentam baixo consumo e pouco contribuem com nutrientes para os animais.

Existem vários programas disponíveis no mercado para auxiliar a formulação de rações para novilhas.

Instalações

As instalações para novilhas, além de simples e racionais, devem apresentar as seguintes funções básicas: prover um ambiente saudável e confortável para os animais e condição de trabalho favorável e confortável para o tratador, possibilitar a integração dos sistemas de alimentação e manejo de esterco, obedecer aos códigos sanitários vigentes, otimizar a eficiência da mão-de-obra e ser economicamente viável.

São vários os sistemas de produção de leite no Brasil. O sistema extensivo de criação é mais usado com gado rústico (mestiços ou zebu de linhagem para leite) e consiste em criar os animais soltos no pasto. A pastagem é a base da alimentação e as instalações são muito simples. O sistema semi-intensivo de criação é mais usado para gado de melhor padrão genético. Consiste em manter os animais no pasto, especialmente no período das águas, e suplementar com alimentação volumosa e concentrada no período da seca em regime de confinamento parcial, quando necessário. A alimentação volumosa e concentrada é feita em cochos, cobertos ou não, nas dependências das instalações, nas pastagens ou nos piquetes. O sistema intensivo de criação é mais recomendado para gado de alta produção de leite, podendo ser mestiços ou puros. Consiste em criar os animais em pastejo rotativo ou confinados em galpões, dependendo da modalidade de estabulação a ser adotada, com manejo criteriosamente controlado.

No sistema semi-intensivo, a recria das fêmeas pode seguir o mesmo esquema de manejo adotado para as vacas em lactação e vacas secas. Após a desmama ou desaleitamento das bezerras, até a fase de novilhas gestantes, elas poderão ser manejadas em piquetes ou

pastagens, divididas em grupos ou lotes de animais de acordo com a idade ou peso, para evitar competição de alimentos no cocho. Esses grupos de animais poderão ser formados conforme indicado na Tabela 3.

Tabela 3. Área de sombra do abrigo e espaço linear de cocho ou comedouro por animal.

Categoria animal (opcional)	Espaço linear de cocho (m/animal) ⁽¹⁾	Área de sombra do abrigo (m ² /animal)
Bezerras de 2 a 4 meses	0,35 - 0,40	0,70 - 1,00
Bezerras de 4 a 6 meses	0,40 - 0,45	1,00 - 1,50
Bezerras de 6 a 12 meses	0,50 - 0,55	1,50 - 1,80
Novilhas de 12 a 18 meses	0,60 - 0,65	1,80 - 2,00
Novilhas de 18 a 24 meses	0,65 - 0,70	2,00 - 2,50
Novilhas acima de 24 meses	0,70 a 0,80	2,50 - 3,00

⁽¹⁾ No caso de alimentação com acesso dos animais pelos dois lados do cocho considerar a metade desses valores e dobrar a largura do comedouro. Para animais de maior porte deve-se optar pelo maior valor da coluna.

O pé-direito do abrigo (altura do beiral ou do tirante ou tensor da tesoura até o piso) deve ser proporcional à largura. Quanto maior a largura do abrigo maior deverá ser a altura, Tabela 4. O pé-direito alto favorece o melhor condicionamento térmico (resfriamento) no interior do abrigo em condições de clima quente. Por outro lado, o pé-direito baixo favorece o condicionamento térmico (aquecimento) em locais de clima frio.

Tabela 4. Proporção entre largura e altura do pé-direito para abrigos de animais em condições de clima quente.

Largura do abrigo (m)	Pé-direito mínimo (m)
Até 8,00	2,80
8,00 - 9,00	3,15
9,00 - 10,00	3,50
10,00 - 12,00	4,20
12,00 - 14,00	4,90

Fonte: TINÔCO, I.F.F. Ambiência e instalações para avicultura industrial. In: TEIXEIRA, V.H.; FERREIRA, L. (Eds.) Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 27; Terceiro Encontro Nacional de Técnicos, Pesquisadores e Educadores de Construções Rurais, 3, 1998, Poços de Caldas:Lavras: UFLA/SBEA, 1998. cap. 1, p.1-86.

Todos os piquetes devem dispor de bebedouros naturais ou artificiais com espaço suficiente para acesso dos animais à água e saleiro coberto para proteção de chuvas.

Em condições de clima tropical e subtropical, as coberturas devem ser orientadas no sentido Leste-Oeste, a fim de permitir, no verão, menor incidência de radiação solar no interior das instalações, e maior insolação da face norte, no inverno. Para os abrigos com cocho de alimentação sob a cobertura, a melhor orientação solar também é a Leste-Oeste, ou seja, o maior comprimento do abrigo deve ser locado no sentido Leste-Oeste verdadeiro. Assim, no período de maior intensidade de calor (no verão), o sol caminha sobre a cumeeira do abrigo proporcionando sombra aos animais o dia todo. A melhor orientação para cochos cobertos destinados a volumosos, normalmente estreitos e

alongados, também é no sentido Leste-Oeste. Esses cochos devem localizar-se na face sul da cobertura, que permanece sombreada o ano todo, a fim de evitar ressecamento da forragem pelo sol e dar maior conforto aos animais. Para abrigos destinados exclusivamente ao sombreado de animais nas pastagens ou nos piquetes, onde não há limitação de espaço nas laterais, para movimentação dos animais, a melhor orientação é a Norte-Sul. Dessa forma, os animais movimentam-se juntamente com o deslocamento da sombra do abrigo, permitindo maior exposição do piso ao sol, reduzindo a formação de lama e mantendo-o mais seco.

Na maioria dos casos, a sombra mais eficiente para aliviar o estresse térmico dos bovinos provocado pelo calor é o sombreado natural, com utilização de árvores. Durante o dia, ocorre o resfriamento do ambiente abaixo da copa da árvore pela interceptação da radiação solar direta feita pela espessa massa de folhas da copa e pelo resfriamento benéfico do ar provocado pela evaporação da umidade das folhas (energia latente). Durante a noite, pelo metabolismo, há liberação de calor.

Na impossibilidade de se utilizar sombreado natural por meio de árvores, as melhores sombras contra a insolação direta são as obtidas por coberturas de palha ou capim (feno, sapé, folhas de coqueiros etc.). O ar retido entre as camadas de palha ou capim da cobertura age como isolante térmico dando boa qualidade de sombra e melhorando o conforto dos animais. A grande desvantagem desse sistema é a baixa durabilidade do material, maior risco de fogo e ataque de insetos (formigas, cupins etc.). Além desses materiais, os ripados de madeira ou bambu e o próprio sombrite são muito usados e apresentam boa opção econômica de sombreado para os animais. As telhas tradicionais, (metálicas, de cimento-amianto e de barro), são mais caras e não apresentam a mesma eficiência em termos econômicos e de conforto térmico em relação às coberturas com palha, capim ou sapé.

Em regiões de clima mais ameno (fresco) e pouca ocorrência de chuvas no inverno, o uso de cobertura nos cochos de alimentação poderá ser desprezada. Neste caso, recomenda-se a utilização de sombrite, ripado de bambu, árvores etc. para sombreado dos animais nas pastagens. A área coberta e altura dos abrigos de sombra estão indicadas nas Tabelas 3 e 4.

Quando se pretende confinar os animais por razões técnicas, as opções mais difundidas são:

- Estabulação livre (*Free-stall*): baia livre individual (cubículo), de livre acesso aos animais, coberta com cama (capim, areia, cepilho etc.) para repouso de bovinos (somente fêmeas) mantidos em confinamento. Essas baias são dimensionadas em função do tamanho médio dos animais em cada lote, não permitindo eles virarem quando dentro da baia.
- Estabulação livre (*Loose-housing*): baias coletivas com cobertura e de livre acesso aos animais em confinamento. Normalmente utiliza-se cama para oferecer mais conforto aos animais.
- Estabulação mista: os animais dispõem de piquetes de exercício ou pastagens, onde podem permanecer determinadas horas do dia e, nas horas restantes, permanecem estabulados. Em condições de clima quente e úmido, com alto estresse térmico, recomenda-se manter os animais estabulados durante o dia e permanecer em piquetes à noite.

O mais recomendado e prático para recria de novilhas para reprodução seria adotar a estabulação livre com baias coletivas (*loose housing*) ou o sistema misto utilizando baias coletivas para confinamento.

A estabulação livre é o modo de confinamento mais moderno no sistema intensivo de produção. Nele, os animais são alojados em galpões onde podem circular pelos corredores para se alimentar, beber água ou descansar. Em geral, o concentrado e as fontes de minerais são misturados de forma balanceada ao volumoso, constituindo a ração total que pode ser fornecida diretamente sobre o piso. Esse modo de confinamento é mais recomendado para rebanhos acima de 60 vacas, porque facilita o manejo.

O modelo de baias coletivas (*loose-housing*), Tabela 5, é mais indicado e favorável para regiões de clima mais seco, como o semi-árido do nordeste brasileiro. A baixa umidade diminuiu os problemas sanitários de contaminação por insetos, fungos e ácaros, onde a limpeza é feita em intervalos maiores. O alojamento livre contém uma área coberta para alimentação, uma área coberta para repouso coletivo, de forma a garantir sombras e uma área descoberta para os animais se exercitarem. Também deve dispor de bebedouros e cochos para fornecimento de sal mineral. O comprimento da área coberta destinada à alimentação deve ser suficiente para permitir que todos os animais se alimentem ao mesmo tempo.

Tabela 5. Área mínima necessária por animal no modelo de alojamento livre com baias coletivas do tipo *loose-housing*.

Categoria dos animais	Comprimento necessário de cocho (m)	Área coberta para alimentação (m ²)	Área coberta para repouso (m ²)	Área descoberta p/ exercícios (m ²)	Área total utilizada (m ²)
Bezerras ⁽¹⁾	0,5	1,7	2,7	3,6	8,0
Novilhas	0,6	2,1	3,4	4,5	10,0
Vacas	0,7	2,8	6,0	8,0	16,8

O modelo de estabulação em baias livres (*free stall*), Tabela 6, é um dos mais usados atualmente. Requer menor área e necessita de menos mão-de-obra para ser operado. Um só galpão contém área para alimentação semelhante à do modelo de baias livres coletivas, com área para repouso em baias individuais e área para circulação dos animais, que serve para exercício e acesso ao cocho e bebedouro.

Tabela 6. Área mínima necessária por animal no modelo baias livres do tipo *free stall*.

Categoria dos animais	Comprimento necessário do cocho (m)	Dimensão das baias		Área da baía de descanso (m ²)	Área coberta total (m ²)
		Comprimento (m)	Largura (m)		
Bezerras ⁽¹⁾	0,5	1,5	0,8	1,2	5,0
Novilhas	0,6	1,7	0,9	1,5	6,2
Vacas	0,7	2,3	1,2	2,8	11,5

⁽¹⁾ Bezerras até 70 dias de idade são criadas em abrigos individuais ou gaiolas.

Fonte: MYRRHA, M. A. L. *Guia de construções rurais à base de cimento: benfeitorias para bovinocultura*. São Paulo: Associação Brasileira de Cimento Portland, [199-], 62p. (fasc.3).

Para o dimensionamento de instalações nos sistemas de baias coletivas, de baias livres e em piquetes, recomendam-se as seguintes dimensões, conforme indicado na Tabela 7.

Tabela 7. Área requerida por animal em baias individuais, em baias coletivas, nos piquetes e espaço no comedouro.

Categorias de animais	Dimensão			Espaço no comedouro (m)
	Baias individuais (m)	Baias coletivas (m ²)	Piquetes (m ²)	
Bezerras até 4 meses	0,6 x 1,4	1,5	75	0,4
Bezerras de 6 a 12 meses	0,8 x 1,5	2,5	75	0,5
Novilhas de 12 a 18 meses	0,9 x 1,7	3,5	150	0,6
Novilhas de 18 a 24 meses	1,1 x 1,7	5,0	200	0,7

Fonte: HARDOIM, P.C. *Instalações para bovinos de leite*. In: TEIXEIRA, V. H.; FERREIRA, L. (Eds.). *Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola*, 27; Terceiro Encontro Nacional de Técnicos, Pesquisadores e Educadores de Construções Rurais, 3., 1998, POÇOS DE CALDAS: LAVRAS: UFLA/SBEA, 1998. cap. 3, p.149-208.

Criar ou comprar as novilhas?

Esta é uma pergunta que os produtores usualmente se fazem. Vale a pena ter todo o trabalho de criar e recriar as bezerras, ou seria melhor comprá-las?

As principais vantagens em criar as bezerras seriam: (a) para aqueles que adotam inseminação artificial, há oportunidade de, pela escolha criteriosa do sêmen, obter animais melhores do que aqueles que poderiam ser comprados na região; (b) diminuir as chances de trazer doenças para o rebanho; e (c) maximizar a utilização de possíveis sobras de áreas, alimentos, instalações e mão-de-obra disponíveis na fazenda.

A principal vantagem em comprar as novilhas seria o produtor se especializar na produção de leite, não tendo sua atenção e recursos desviados para outras categorias

animais. Seria a melhor opção, também, para aqueles que tencionam melhorar seu rebanho mais rapidamente. Esta decisão dependerá do preço e da facilidade em se encontrar boas novilhas na região.

Portanto, há de se considerar todos esses aspectos mencionados. No final, a decisão entre criar ou comprar os animais vai depender, principalmente, da habilidade do produtor em criar bem as novilhas e do desempenho delas no rebanho.

Como avaliar se a recria está sendo bem conduzida

Em sistemas de produção de leite, costuma-se utilizar a idade à primeira concepção e, conseqüentemente, à primeira parição, como índices de eficiência. Quanto mais cedo a idade à primeira concepção, mais nítida a impressão de que a propriedade adota boas práticas de alimentação e manejo das novilhas. O atendimento a metas pré-estabelecidas é o melhor indicador. A Tabela 8 apresenta sugestões do desenvolvimento ponderal para fêmeas de reposição em rebanhos leiteiros.

Tabela 8. Sugestões de desenvolvimento ponderal para fêmeas de reposição de raças de grande e pequeno porte, e de animais mestiços Holandês-Zebu.

Raças de grande porte	Idade (meses)		Peso (kg)
	Idade (meses)		
Raças de grande porte	Nascimento		40
	2 meses		68
	6 meses		146
	15 meses - cobrição		340
	24 meses - parição		550
Raças de pequeno porte	Nascimento		25
	2 meses		41
	6 meses		104
	13 meses - cobrição		250
	22 meses - parição		360
Mestiças Holandês-Zebu	Nascimento		30
	2 meses		55
	6 meses		120
	24 meses - cobrição		330
	33 meses - parição		450

Na ausência de informações sobre o peso dos animais (muitos produtores não possuem balança), pode-se lançar mão das condições corporais dos animais como indicativo da qualidade da alimentação e do manejo adotados (Tabela 9).

Tabela 9. Sugestão de condições corporais durante diferentes fases de crescimento das fêmeas de reposição em rebanho leiteiros.

Período	Escore corporal ¹
Nascimento aos quatro meses	2,75 a 3,00
Quatro meses ao início do pré-parto	3,00 a 3,75
Pré-parto	6,50 a 4,00

¹ Escore corporal variando de 1 a 5, sendo 1 = muito magra e 5 = obesa.

Outro indicador importante é a taxa de reposição do rebanho. Considera-se normal uma taxa de reposição de 25% ao ano, mas ela pode e deve ser maior se houver interesse em se adotar uma pressão de seleção mais rigorosa, no sentido de

aumentar a produção de leite do rebanho. Para isto ser viável, é fundamental que o rebanho apresente alta taxa de natalidade e baixa taxa de mortalidade, resultante da adoção de bons sistemas de cria e recria dos animais.

**Circular
Técnica, 84**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Gado de Leite
Endereço: Rua Eugênio do Nascimento, 610
Fone: (32) 3249-4700
Fax: (32) 3249-4751
E-mail: sac@cnpgl.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2005): 500 exemplares

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Pedro Braga Arcuri*
Secretária-Executiva: *Inês Maria Rodrigues*
Membros: *Aloísio Torres de Campos, Angela de Fátima A. Oliveira, Antonio Carlos Cóser, Carlos Eugênio Martins, Edna Froeder Arcuri, Jackson Silva e Oliveira, João César de Resende, John Furlong, Marlice Teixeira Ribeiro e Wanderlei Ferreira de Sá*

Expediente

Supervisor editorial: *Oriel Fajardo de Campos*
Tratamento das ilustrações: *Leonardo Fonseca*
Editoração eletrônica: *Leonardo Fonseca*