



GOVERNO DO ESTADO  
**SÃO PAULO**

Centro Paula Souza  
ETEC Prof. Helcy Moreira Aguiar  
Curso Técnico Zootecnia

**Criação de bezerras e novilhas em sistemas de produção de  
leite**

Danilo Generoso  
Gustavo Guedes

Cafelândia-SP  
2016

Centro Paula Souza

ETEC Prof. Helcy Moreira Aguiar

Curso Técnico Zootecnia

**Criação de bezerras e novilhas em sistemas de produção de  
leite**

Trabalho de conclusão de curso  
Apresentado à Banca examinadora  
Do curso técnico em Zootecnia

Cafelândia-SP

2016

**Danilo Generoso**

**Gustavo Guedes**

Membros da Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso de:

Apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso Técnico em Zootecnia da Etec Prof. Helcy Martins M. M. Aguiar de Cafelândia em 24 de novembro de 2016

---

Leonardo Diniz Ramires Casola

---

Humberto Alves Tocci Neto

---

Fernando Alexandre Spagnuolo

## **Dedicatória**

Dedicamos esse trabalho a todos que acreditaram em nós, principalmente em nossa família. Aos amigos que fizemos durante esse período. Diretora, professores, funcionários e colegas de curso. Muito obrigado!

## **Agradecimentos**

Gostaríamos de primeiramente agradecer a Deus por mais essa conquistas em nossas vidas, nossos familiares por sempre estar ao nosso lado nos apoiando, a toda a direção da Etec prof.<sup>a</sup> Helcy Moreira Martins Aguiar pela oportunidade, aos Professores pelo aprendizado, funcionários, colegas de curso!

## **Epigrafe**

E mesmo que meus passos sejam em falso, e mesmo que os meus caminhos sejam os errados, e mesmo que meu jeito de levar a vida te incomode.. eu sei quem sou, e sei pelo que devo lutar! Se você acha que meu orgulho é grande, é porque nunca viu o tamanho da minha fé!

Tião Carreiro

## **Resumo**

O objetivo do trabalho é conscientizar o produtor que o cuidado com a sanidade e nutrição das bezerras garante o sucesso para a produção pecuária, pois as bezerras saudáveis têm maiores chances de expressar seu potencial genético e maior produção leiteira.

**Palavras chave:** sanidade, nutrição, produção, bezerras, genético e leiteira

## Sumário

• 1. Introdução.....	1
• 2. Cuidados com a vaca gestante.....	2
• 3. Fornecimento precoce do colostro.....	2
• 4. Critérios para escolha do sistema de aleitamento.....	3
• 4.1 Aleitamento artificial.....	3
• 4.2 Aleitamento natural.....	4
• 5. Características dos alimentos para as bezerras na fase de cria.....	5
• 5.1. Dieta líquida.....	5
• 5.2. Concentrado.....	8
• 5.3. volumoso.....	10
• 5.4. água.....	11
• 6. Desaleitamento ou desmama precoce.....	11
• 7. O início da puberdade.....	13
• 8. Taxas de ganho de peso na pré-puberdade.....	13
• 9. Características de alguns alimentos para as novilhas.....	14
• 10. Estratégia para novilhas de raças grandes.....	16
• 11. Estratégia para novilhas mestiças mantidas a pasto.....	17
• 12. Quando cobrir ou inseminar as novilhas ?.....	18
• 13. Manejo da novilha apta à reprodução.....	18
• 14. Manejo da novilha gestante.....	18
• 15. Manejo da novilha antes do parto.....	19
• 16. Criar ou comprar as novilhas?.....	20
• 17. Como avaliar se as bezerras estão sendo bem-criadas.....	20
• 18. Material e Métodos.....	22
• 19. Visita técnica.....	26
• 20. Conclusões.....	28
• 21. Referências Bibliográficas.....	29



## 1-Introdução

O estabelecimento de um sistema de cria e recria eficiente para as fêmeas em rebanhos leiteiros é um desafio para a maioria dos produtores. Se de um lado as bezerras devem receber alimentação e manejo adequados para que possam atingir o peso ideal à primeira cobertura e iniciarem a sua vida produtiva o mais cedo possível, de outro lado está o fator econômico. É necessário, portanto, buscar o equilíbrio entre economicidade e idade precoce ao parto.

A alimentação é o item que mais onera o custo desses animais, principalmente nos primeiros meses de vida, quando o leite é o principal alimento. Na fase de cria, a utilização de colostro excedente, o fornecimento de quantidades reduzidas de dieta líquida, o desaleitamento precoce e o fornecimento de concentrado a partir da segunda semana de vida podem ajudar a reduzir os custos, sem prejudicar o desenvolvimento dos animais. As bezerras devem receber água e alimentos de alta qualidade. Devem ser observadas diariamente e um plano adequado de medidas sanitárias e preventivas deve ser adotado, para reduzir os gastos com medicamentos e a taxa de mortalidade. O estabelecimento de metas (peso ao desaleitamento e aos seis meses de idade, idade à primeira parição e peso à primeira inseminação ou cobrição) é uma ferramenta que pode auxiliar o produtor a acompanhar o desenvolvimento dos animais, identificando pontos de estrangulamento e facilitando a tomada de decisões.

A fase de recria, que se estende da desmama ou desaleitamento até a primeira cobrição, 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 formação de proteína, seguida por uma fase de maior formação de tecido adiposo (gordura).

Do 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 à 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.

## **2. Cuidados com a vaca gestante**

O feto ganha metade de seu peso nos últimos três meses de gestação da vaca, quando a prioridade para a utilização dos nutrientes da dieta passa a ser o desenvolvimento normal da cria. A vaca gestante utiliza suas reservas, em benefício do feto, caso a dieta apresente alguma deficiência. Contudo, dependendo do nutriente e do grau de deficiência, o desenvolvimento do feto poderá ser prejudicado. Há evidências de que as deficiências de energia, proteína, fósforo, iodo, manganês, cobalto, selênio e das vitaminas A, D e E na dieta da vaca gestante podem causar problemas no desenvolvimento do feto e na quantidade e qualidade do colostro a ser produzido (NRC, 2001). Os sintomas dependem do nutriente deficiente, mas normalmente resultam em abortos, natimortos, animais com defeitos físicos ou, simplesmente, animais que nascem mais leves e com menor resistência aos agentes causadores de doenças.

Recomenda-se que as vacas ganhem em torno de 600 a 800 g/dia, durante o último terço da gestação, usando-se alimentação suplementar, se necessário. Portanto, nesta fase, as vacas devem estar em boas condições corporais, sendo indesejáveis as condições extremas, vacas muito magras ou vacas muito gordas.

As vacas devem ser "secas" (ter a lactação interrompida) e conduzidas ao pasto-maternidade, 30 a 60 dias antes do parto previsto. Isto possibilitará o descanso da glândula mamária, produção de colostro de alta qualidade e maior produção de leite na lactação seguinte. O pasto-maternidade deve ser pequeno, de topografia não acidentada, com boas condições de drenagem, limpo e localizado bem próximo ao estábulo ou de uma residência, para facilitar observações frequentes, alimentação diferenciada e assistência, caso ocorra algum problema por ocasião do parto. Se o produtor usa baias-maternidade, elas devem ser desinfetadas entre cada uso, e mantidas limpas e secas.

## **3. Fornecimento precoce do colostro**

Colostro é a secreção da glândula mamária no início da lactação cuja produção pode durar de três a seis dias. Também conhecido como "leite sujo", o colostro não tem valor comercial, mas é ele que vai garantir a sobrevivência da bezerra logo após o nascimento, fornecendo os anticorpos. Em virtude do tipo de placenta da vaca, que impede a transferência de anticorpos para o feto, as bezerras nascem praticamente desprovidas de defesa contra os agentes causadores de doenças. Assim, os anticorpos, denominadas imunoglobulinas, são transferidos ao recém-nascido quando da ingestão do colostro.

"Tempo" é a palavra-chave para o manejo correto do colostro. Ocorre rápido declínio na qualidade do colostro após a primeira ordenha. A concentração de imunoglobulinas cai à medida que as ordenhas vão se sucedendo, e, paralelamente, a capacidade de absorção das imunoglobulinas pela parede intestinal da bezerra diminui após o nascimento. Portanto, a bezerra deve ingerir o primeiro colostro, aproximadamente 5% do peso vivo, o mais cedo possível (até seis horas após o nascimento), preferencialmente mamado na vaca. Isto seria equivalente a 2 kg para bezerras de raças grandes e 1 kg para bezerras de raças pequenas. Bezerros de vacas de alta produção de leite deveriam receber maior quantidade de colostro na primeira

alimentação, se necessário usando uma sonda esofágica, para compensar a diluição nos níveis de anticorpos no colostro destas vacas. Além disto, bezerras nascidas muito leves e/ou de partos distócicos merecem atenção especial, uma vez que normalmente são mais lentas para se colocarem de pé e para a primeira mamada.

O colostro deve ser fornecido de forma integral, sem qualquer diluição, durante os três primeiros dias de vida, em duas refeições diárias. Nas primeiras 24 horas, é importante que a bezerra ingira, pelo menos, 5 a 6 kg de colostro. Além das imunoglobulinas, o colostro é muito rico em vitaminas e minerais, importantes para a nutrição da bezerra nos primeiros dias de vida com altas concentrações de imunoglobulinas no soro sanguíneo protegem o animal nas primeiras semanas de vida e reduzem a mortalidade, mas necessariamente não influenciam os ganhos de peso posteriores e a idade à puberdade. Com relação à qualidade, o fornecimento de colostro rico em imunoglobulinas é mais importante que a estratégia de fornecimento. Trabalho conduzido por MORIN et al. (1997) mostrou claramente que pouco adianta o fornecimento de maior quantidade inicial ou maior frequência de fornecimento de colostro pobre em imunoglobulinas (<25 mg IgG/ml) nas primeiras 24 horas. A concentração de imunoglobulinas no sangue desses bezerros será sempre menor do que aquela encontrada em bezerros que receberam colostro de alta qualidade, mesmo que em menor quantidade.

Em resumo, os fatores-chaves para o manejo correto do colostro são: tempo, qualidade e volume ingerido. Ter um colostro rico em imunoglobulinas para fornecer ao bezerro o mais cedo possível após o nascimento é essencial. Se o colostro for pobre em anticorpos, provavelmente o bezerro terá que ingerir uma quantidade maior desse colostro para conseguir a mesma imunidade. Certamente, para o bezerro recém-nascido, será mais fácil ingerir dois litros de um colostro rico em imunoglobulinas, na primeira refeição, do que quatro litros de um colostro de baixa qualidade.

#### **4. Critérios para escolha do sistema de aleitamento**

Existem diferentes formas de fornecimento do leite para as bezerras, que podem ser classificadas em dois grandes grupos: aleitamento artificial e aleitamento natural. No aleitamento artificial, a bezerra é apartada da vaca, logo após o nascimento, e recebe a dieta líquida (leite, colostro excedente ou sucedâneo de leite) em balde, mamadeira ou biberão. No aleitamento natural a bezerra mama na vaca. A escolha de um ou de outro método dependerá de alguns fatores, Comentados a seguir.

##### **4.1 Aleitamento artificial**

Para que o aleitamento artificial seja adotado com sucesso, é necessário que: (1) as vacas "desçam o leite" sem a presença das bezerras. Esta condição é comum em rebanhos puros ou com alto grau de sangue de raças especializadas para leite; (2) a produção média diária de leite, por vaca, seja igual ou superior a 8 kg; e (3) a pessoa que trata dos bezerros reconheça a importância da higiene e, desta forma, se preocupe com a limpeza dos baldes e demais utensílios. Mamadeiras e biberões exigem maiores cuidados que os baldes, para uma boa limpeza. Este sistema de aleitamento permite: racionalizar o manejo dos animais, separando as bezerras das vacas; ordenha

mais higiênica; e controle da quantidade de leite ingerida pela bezerra.

Para rebanhos cuja principal finalidade é a produção de leite, a bezerra não precisa receber mais do que quatro litros de dieta líquida por dia. O fornecimento de quantidades superiores somente se justifica em rebanhos em que a venda de animais jovens constitui importante fonte de renda para o produtor. Neste caso, os animais precisam apresentar excelente aspecto e, em algumas situações, atingir metas estabelecidas pelas Associações de Criadores.

## **4.2 Aleitamento natural**

O sistema de aleitamento natural deverá prevalecer quando: (1) as vacas não "descem o leite" sem a presença das bezerras, condição está comum em rebanhos puros ou com alto grau de sangue de raças zebuínas; (2) a produção média diária de leite, por vaca, for inferior a 8 kg; e (3) a pessoa que trata das bezerras não é esclarecida o suficiente para entender e acreditar na importância da higiene dos baldes e utensílios. Se pelo menos uma dessas três situações ocorrer, deve-se adotar o aleitamento natural; caso contrário, a produção total de leite na lactação será reduzida com a ausência do bezerro no momento da ordenha, podendo diminuir a produção diária de leite, encurtar o período de lactação, ou mesmo provocar a "secagem" imediata da vaca. Além disso, para vacas com produções iguais ou inferiores a 8 kg de leite por dia, não adiantaria obter numa ordenha (manhã ou tarde) 3 ou 4 kg de leite para, a seguir, fornecê-los à bezerra em balde. Neste caso, é melhor que a bezerra obtenha este leite mamando na vaca. Finalmente, como o leite é um excelente meio para crescimento de agentes causadores de doenças, a utilização de baldes sujos resulta em diarreias, comprometendo seriamente o desenvolvimento das bezerras e aumentando os gastos com medicamentos.

Na prática, não existe um sistema único de aleitamento natural, pois o tipo, tamanho e produtividade do rebanho, qualidade da mão-de-obra e capacidade de gerenciamento do produtor promovem diferenças no manejo dos animais. Pode-se classificar os sistemas de aleitamento natural em dois grandes grupos: tradicional (com a bezerra mamando durante toda a lactação, ou a maior parte dela) e controlado (com a bezerra mamando por dois a três meses), com uma série de variações dentro de cada um deles. No sistema de aleitamento natural tradicional, a bezerra deve permanecer com a vaca por período reduzido de tempo, independentemente do número de ordenhas, mas suficientemente para mamar com tranquilidade. Muitos produtores que fazem uma só ordenha ao dia permitem que as bezerras permaneçam horas com a vaca, mas este manejo não é o mais indicado.

Em quase todos os casos, o aleitamento se faz durante toda a lactação, não se utilizando alimentos suplementares, exceto o pasto. Neste sistema tradicional, o consumo de pasto passa a ser importante a partir do quarto mês de idade, quando começa a declinar a produção de leite da vaca. A taxa de crescimento da bezerra dependerá, em grande parte, da qualidade do pasto disponível.

Poucos são os produtores, neste sistema, que oferecem concentrado para as bezerras, resultando em maior ocorrência de doenças, menores ganhos de peso e idade mais avançada à primeira parição. OUOLOGUEM et al. (1994) conduziram um trabalho com vacas Zebu ou mestiças de Zebu, com

produções médias diárias em torno de quatro litros de leite. Metade dos bezerros só recebia o leite materno, e a outra metade, além de mamar, tinha à sua disposição um concentrado com 19% de proteína bruta. Os bezerros foram controlados por 90 dias, a partir da terceira semana de idade. Os autores não observaram diferenças no comportamento dos bezerros nos primeiros 45 dias, mas no período final de avaliação o leite mamado foi menor (0,39 vs 0,95 litros/an/dia) e o ganho de peso foi maior (442 vs 139 g/animal/dia) para aqueles que receberam o concentrado. O consumo médio de concentrado observado foi de 0,74 kg/bezerro/dia, e as vacas cujos bezerros recebiam concentrado produziram significativamente mais leite comercializável.

Um sistema de aleitamento natural controlado, testado com sucesso, consiste em oferecer à bezerra uma teta, em rodízio, durante o primeiro mês de vida. Durante o segundo mês, a ordenha é feita nas quatro tetas, sem, contudo, "esgotar" o úbere (o ordenhador já conhece o potencial de produção da vaca), restando à bezerra mamar o leite residual. Experimentos conduzidos no CNPGL (CAMPOS et al., 1993a e 1993b), evidenciaram que os bezerros, assim manejados, ingeriram diariamente 4 kg de leite durante o primeiro mês, e 2 kg de leite durante o segundo mês de aleitamento, em vacas com potencial de produção igual a 3.000 kg de leite por lactação. O desenvolvimento dos bezerros foi muito bom, semelhante àqueles sobre aleitamento artificial, que receberam 160 kg de leite durante 56 dias de aleitamento, e as vacas produziram 10% a mais de leite comercializável durante a lactação.

Após 60 dias de idade, a bezerra somente é levada à presença da mãe, durante as ordenhas, se houver necessidade de estímulo para a "descida do leite". De qualquer forma, ela deve ter à disposição, desde a segunda semana de idade, água e um bom concentrado inicial, para compensar a redução na ingestão de leite.

## **5. Características dos alimentos para as bezerras na fase de cria**

### **5.1 Dieta líquida**

O alimento natural da bezerra, do nascimento às seis-oito semanas de idade, é o leite integral. Por se tratar de um alimento caro, e uma das principais fontes de renda do produtor, deve-se procurar alternativas para substituí-lo por outro alimento e reduzir, ao máximo, a quantidade oferecida. A melhor alternativa para o leite integral é o colostro excedente. Em rebanhos de média ou alta produção de leite, as vacas produzem muito mais colostro do que seus bezerros podem ingerir. Desta forma, todo o colostro que sobra, após alimentação das bezerras com até três dias de idade, poderá ser fornecido integralmente às bezerras mais velhas ainda em aleitamento, puro ou misturado com outros alimentos líquidos. O colostro excedente é melhor do que o leite integral, não somente pelo aspecto econômico, pois substitui o leite comercializável, como também pelo seu alto valor nutritivo e capacidade para manter uma flora desejável no intestino, minimizando os problemas com diarreia. O ideal é fornecer o colostro excedente fresco para as bezerras. Se, ainda assim, ocorrerem sobras, este colostro poderá ser mantido congelado, resfriado ou fermentado à temperatura ambiente, este último com ou sem agente conservantes.

O congelamento mantém a qualidade do colostro por longo período, embora menos adotado no Brasil em função de poucos produtores disporem de

um freezer na fazenda. Ao congelar o colostro, deve-se armazená-lo em porções iguais a uma refeição das bezerras, e evitar o superaquecimento durante o seu descongelamento.

A conservação do colostro por meio da fermentação à temperatura ambiente poderá prejudicar a palatabilidade e reduzir a aceitabilidade pelos animais, principalmente em condições de temperatura ambiente elevada. O tempo de conservação do colostro fermentado vai depender muito das condições locais. Mas é fácil reconhecer quando o colostro fermentado começa a deteriorar-se: seu cheiro se modifica-se, tornando-se desagradável, e começam a surgir sinais de putrefação do matérias nas bordas do recipiente.

Outra opção são os sucedâneos comerciais do leite, normalmente vendidos na forma de pó. Nestes produtos, parte dos componentes de origem láctea é substituída por componentes de origem vegetal ou animal. Dentre estes, os produtos derivados da soja e de peixe têm sido mais estudados como substitutos da proteína láctea. Mais recentemente, a utilização do plasma bovino, pelo processo "spray dryer" e proteína concentrada de soro de queijo, têm apresentado bons resultados como substitutos da proteína do leite em sucedâneos para bezerros.

Historicamente, os maiores problemas com a utilização de sucedâneos do leite para bezerros têm sido: excesso de amido e de fibra; tipo e inadequada incorporação da gordura; e utilização de fontes protéicas de baixo aproveitamento ou que provocam transtornos digestivos nos bezerros, além de deterioração gradual na integridade das vilosidades intestinais, em consequência de reações alérgicas.

Entretanto, a qualidade dos sucedâneos de leite tem melhorado muito nos últimos anos, com os novos métodos de processamento das matérias-primas. A composição do produto (descrita no rótulo) permite uma avaliação inicial de sua qualidade, sendo considerado desejáveis, (1) teor de proteína bruta entre 18 e 22%; (2) teor de gordura entre 10 e 22%, lembrando que bezerras criadas em ambientes com temperaturas baixas têm maior requerimento de energia; (3) teor de fibra de 0,2%, uma vez que níveis superiores indicam a utilização de proteínas de origem vegetal; e (4) vitaminas A, D e E. As fontes protéicas de origem láctea ou aquelas que foram manufaturadas e processadas especificamente para serem utilizadas em sucedâneos (proteína concentrada de soro desidratado, leite desnatado desidratado, caseína, soro desidratado, soro delactosado, proteína isolada de soja, proteína modificada da farinha de soja e proteína concentrada de soja) são as mais adequadas. Proteínas de origem animal, como solúveis de carne e proteína concentrada de peixe, devem ser evitadas, pois o seu fornecimento tem resultado em baixos desempenhos dos animais. O mesmo autor complementa que o produto na forma de pó deverá apresentar coloração clara (creme ou marron-claro). A tonalidade laranja ou marronalaranjada, com odor caramelizado ou "queimado", pode significar excesso de calor durante a estocagem (reação de Maillard), com perda de alguns nutrientes. O odor deve ser agradável. Odores de "tinta", "forragem", argila ou gasolina podem indicar que a porção de gordura do produto está rancificada.

Existem diferentes marcas de sucedâneos no comércio, e o produtor, após convencido da sua vantagem econômica (menor preço do sucedâneo em comparação com o leite integral e possibilidade de melhorar sua cota, enviando maior quantidade de leite para comercialização), deve testá-lo com poucos

animais, seguindo rigorosamente as instruções do fabricante, antes de adotá-lo definitivamente. Os principais problemas de sucedâneos de baixa qualidade normalmente aparecem nos primeiros dias de utilização: baixa solubilidade (o produto não se dissolve facilmente na água, formando grumos), baixo consumo e diarreia nos animais.

O leite mamítico (aquele produzido por vacas recebendo antibiótico no tratamento contra infecções, principalmente da glândula mamária) representa perda econômica para o criador e pode ser utilizado na alimentação das bezerras. Resultados de experimentos não detectaram diferenças no crescimento de bezerros alimentados com leite normal ou leite mamítico. Apesar das fezes mais fluidas, por ocasião do fornecimento de leite mamítico, constatou-se que não houve aumento no número de medicações para diarreia, em comparação com aqueles recebendo leite integral. O leite mamítico não deve ser fornecido às bezerras de até uma semana de idade, e os animais devem ser instalados de tal forma a evitar que mamem umas nas outras, durante o período de aleitamento. Evidentemente que o leite proveniente de vacas com mamite clínica, contendo sangue e/ou pus, deve ser eliminado, não se prestando para a alimentação dos animais.

Quando houver disponibilidade de leite mamítico, sugere-se fazer uma "mistura" com colostro excedente (se disponível), completando-se a quantidade necessária para alimentar todas as bezerras com o leite integral. O manejo adequado do colostro e do leite mamítico pode prover dieta líquida suficiente para as bezerras, do nascimento até o desaleitamento, minimizando o uso de leite comercializável e a compra de sucedâneos comerciais.

A utilização do "leite de soja" (a semente de soja triturada, cozida e coada) não é indicada para bezerras até oito semanas de idade, porque esses animais não possuem as enzimas necessárias para digerir os nutrientes contidos nesse alimento. Por este motivo são observadas diarreias quando da utilização do "leite de soja" para animais muito jovens. Como a bezerra pode ser desaleitada às 6-8 semanas de idade, o "leite de soja" não deve ser considerado como substituto para o leite integral nesta fase, e sim como um alimento para as bezerras mais velhas. Mesmo assim, o uso do "leite de soja" é questionável, uma vez que a semente de soja poderia ser utilizada na mistura de concentrados, não se justificando todo o trabalho e gasto de energia para o seu preparo.

Como mencionado anteriormente, as bezerras não precisam receber mais do que 4 kg por animal por dia, qualquer que seja a dieta líquida utilizada. Esta poderá ser fornecida em duas refeições diárias durante a primeira semana de vida do animal. A partir daí, uma vez ao dia, de manhã ou à tarde, conforme a conveniência do produtor. Regularidade no horário e na temperatura da dieta líquida são muito importantes. Não é necessário manter a temperatura do leite próxima à do corpo, mas dietas líquidas muito quentes ou geladas devem ser evitadas. Mudanças drásticas de horário, temperatura, quantidade e tipo de dieta líquida podem resultar em distúrbios gastrintestinais.

## 5.2 Concentrado

O consumo de alimentos sólidos, principalmente concentrado, está diretamente relacionado com o desenvolvimento fisiológico do rúmen (ASSANE e DARDILLAT, 1994) e, portanto, é o fator chave para assegurar o sucesso da desmama ou desaleitamento precoce. Palatabilidade é um dos critérios mais importantes na escolha de um concentrado inicial para as bezerras. Os animais irão consumi-lo mais cedo e mais rapidamente, de forma que estarão prontos para a desmama ou desaleitamento no momento adequado. Ao prepará-lo, deve-se estar atento para os seguintes pontos:

(1) textura grosseira, sendo que os ingredientes finamente moídos reduzem o consumo, formam um bolo na boca e nos lábios da bezerra, provocando recusas e aumentando as perdas;

(2) sabor agradável para o animal (as indústrias de concentrado normalmente adicionam em torno de 7 a 10% de melaço);

(3) nível baixo de fibra (6 a 7%) e alto em energia, pois o concentrado inicial deverá suprir as necessidades energéticas da bezerra quando esta for desaleitada ou desmamada;

(4) níveis adequados de proteína (16-18%), minerais e vitaminas (NRC, 2001).

A adoção de algumas medidas de manejo também podem estimular o consumo de concentrado pelos bezerros, destacando-se: (1) fornecer quantidade limitada de leite; (2) fornecer leite uma só vez ao dia, de manhã ou à tarde; (3) colocar o concentrado inicial à disposição das bezerras o mais cedo possível, de preferência a partir da segunda semana de idade; (4) colocar um pouco de concentrado inicial na boca da bezerra ou no fundo do balde, ao final da refeição líquida, e (5) fornecer água fresca e limpa.

O concentrado inicial, a ser fornecido até os 60-70 dias de idade, independentemente do sistema de aleitamento utilizado, deve ter, em sua composição, alimentos considerados de excelente qualidade, como milho, farelo de soja, farelo de algodão e misturas minerais e vitamínicas. Bezerros jovens têm altos requerimentos de energia e proteína e consomem quantidades limitadas de matéria seca. Tentativas de aumentar o conteúdo de energia dos concentrados iniciais pela adição de gorduras, de origem animal ou vegetal, têm resultado em diminuição do consumo de matéria seca, provavelmente devido a problemas com palatabilidade. Sugestões de limites no uso de alguns alimentos na mistura de concentrados para bezerras.

A partir dos 70 dias de idade, pode-se utilizar concentrados de menor custo. Muito embora alguns estudos demonstrem ser viável a utilização de uréia nos concentrados iniciais para bezerras, recomenda-se o seu uso somente após os três meses de idade, quando o rúmen estará desenvolvido o suficiente para utilizar o nitrogênio não-protéico da dieta.

Após o desaleitamento, a ingestão de concentrado aumentará rapidamente, devendo-se limitar a quantidade fornecida para estimular o consumo de volumoso. A quantidade de concentrado a ser oferecida dependerá da qualidade dos alimentos volumosos disponíveis e dos objetivos da exploração, principalmente da idade desejada para a primeira parição.



Normalmente, limita-se a 1 ou 2 kg de concentrado, com 12 a 16% de proteína bruta, por animal por dia, até os seis meses de idade.

Concentrados com o mesmo teor de proteína ou de energia podem apresentar diferenças no consumo e desempenho dos animais. No Quadro 1 são dadas, como exemplo, oito opções de misturas de concentrados para bezerras, sendo a última representada pelo concentrado comercial disponível na região. As sete primeiras podem ser preparadas na fazenda, dependendo dos alimentos disponíveis. Todas essas opções contêm em torno de 16% de proteína bruta, 70-76% de nutrientes digestíveis totais (NDT, uma medida do valor energético do alimento), 0,90-1,00% de cálcio e 0,55- 0,75% de fósforo. Apesar de apresentarem composição bastante semelhante, a linha "Fator de Correção" (no quadro) mostra que as opções I a IV e o concentrado comercial (se for de boa qualidade) são melhores que as opções V e VI (em 14%) e VII (em 18%), com base em resultados de experimentos quando se mediu o consumo, o ganho de peso e a conversão alimentar das bezerras. Este aspecto deve ser levado em consideração quando dos cálculos para estabelecer os custos de cada uma das opções. A decisão deve recair sobre aquele concentrado que apresentar o menor "Custo Corrigido". Vale ressaltar que as áreas achuriadas estão sujeitas a variação: a coluna preço deve ser constantemente atualizada, e as linhas "Custo da Mistura" e "Custo Corrigido" são consequência de cálculos.

**Quadro 1:** Opções de concentrados com 16% de proteína bruta para bezerras.

<b>Ingredientes(%)</b>	<b>R\$/kg</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>
Milho	<b>0,26</b>	74,0	42,5	51,0	59,0	82,5	74,0	67,5	
Farelo de soja	<b>0,42</b>	22,0	13,5	10,0	-	12,0	-	7,0	
Farelo de algodão	<b>0,34</b>	-	-	10,0	37,0	-	20,5	-	
Farelo de trigo	<b>0,15</b>	-	40,0	25,0	-	-	-	26,0	
Uréia	<b>0,47</b>	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	
Núcleo com minerais e vitaminas	<b>0,82</b>	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Sal comum	<b>0,14</b>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
<b>Custo da mistura (R\$/kg)</b>		<b>0,31<sup>1</sup></b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,31</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	<b>0,27</b>	<b>0,27</b>
<b>Fator de correção</b>		<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,14</b>	<b>1,14</b>	<b>1,18</b>	<b>1,0</b>
<b>Custo corrigido (R\$)</b>		<b>0,31<sup>2</sup></b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,31</b>	<b>0,34</b>	<b>0,34</b>	<b>0,32</b>	<b>0,27</b>

<sup>1</sup>Custo da opção I (R\$/kg) = (0,74x0,26)+(0,22x0,42)+(0,03x0,82)+(0,01x0,14) = 0,31

<sup>2</sup>Custo corrigido da opção I (R\$) = (custo da mistura)x(fator de correção) = (0,31)x(1) = 0,31

Deve-se renovar, com frequência, o concentrado colocado no cocho, principalmente nas primeiras semanas de vida da bezerra. Alimentos molhados e mofados são menos consumidos e podem provocar doenças.

### 5.3 Volumoso

A partir da segunda semana de idade, as bezerras podem receber, além do concentrado, um bom volumoso, feno ou verde picado. Entretanto, o fornecimento de volumoso no cocho para as bezerras em sistemas de desaleitamento ou desmama precoce é questionável, por ser ele consumido em pequena quantidade, não compensando o trabalho envolvido. Argumenta-se que o volumoso deve ser parte da dieta dos bezerros somente após os dois meses de idade, uma vez que antes disso, o consumo é muito baixo e o requerimento de energia dos animais pode ser mantido com a dieta líquida e o concentrado. inclusive, não recomenda o fornecimento de feno para bezerros de rebanhos leiteiros aproveitados para a produção de carne, alegando que os animais ficam com o rúmen dilatado, alargando o orifício retículo-omasal a tal ponto que o milho deixa o rúmen-retículo insuficientemente remastigado. Deste modo, a digestão do milho é menor, aumentando sua perda nas fezes.

Com relação ao tipo de volumoso a ser utilizado na alimentação de bezerras, bons fenos são melhores que bons alimentos verdes picados, que, por sua vez, são melhores que boas silagens. Esta é uma recomendação de ordem geral, já que a qualidade do alimento é extremamente importante na determinação do consumo, e o preço na oportunidade de sua utilização. Antes dos três meses de idade, o uso de alimentos fermentados, como silagens, não é recomendado, uma vez que o seu consumo é baixo. A combinação de silagem e feno pode ser usada a partir dos três meses de idade, se conveniente.

Bons fenos constituem-se no melhor alimento para as bezerras, tendo em vista: (a) constância na sua aparência, sabor e composição; e (b) boa palatabilidade, assegurando ingestão razoável de matéria seca. Os alimentos verdes também são excelentes, principalmente quando se utilizam forrageiras tenras. O único problema das forrageiras verdes é sua inconstância em termos de qualidade: um dia o capim está tenro, no outro dia o capim está mais maduro, mais fibroso e a bezerra apresenta, em consequência, consumo irregular.

As bezerras são muito seletivas no pastejo, sendo a qualidade e disponibilidade de pasto de grande importância para o desenvolvimento das mesmas. O consumo de pasto pelas bezerras depende, entre outros fatores, da sua disponibilidade e digestibilidade, bem como da percentagem de folhas.

Como mencionado, quanto mais jovem a bezerra, maior sua suscetibilidade às variações na qualidade da forrageira e suas características físicas. É recomendável que os animais disponham, com exclusividade, de pelo menos dois piquetes para rodízio. Poder-se-ia utilizar piquetes menores durante o período de aleitamento, com mudança das bezerras desaleitadas para piquetes maiores, com carga animal branda. Outra possibilidade seria o uso dos piquetes "descansados", antes de serem pastejados pelos animais maiores. Isto permitiria melhorar o desempenho dos animais mais jovens (menor carga animal, melhor qualidade e maior seletividade), sem prejuízo para os mais velhos.

## **5.4 Água**

Alguns técnicos argumentam que os bezeros não devem receber água nas primeiras semanas de idade, admitindo que a dieta líquida supre a quantidade necessária e que o animal não controla sua ingestão, bebendo em excesso, acreditando estar consumindo leite. O problema de consumo excessivo pode ser evitado deixando as bezerras sem água por 30 a 60 minutos após o aleitamento. Alega que as bactérias presentes no rúmen, responsáveis pelo seu desenvolvimento por meio da fermentação dos alimentos sólidos, concentrados e volumosos, precisam de água para sobreviver. Se quantidade insuficiente de água chega ao rúmen, as bactérias não crescem e o desenvolvimento ruminal é prejudicado. Vale lembrar que o leite ou o sucedâneo de leite caem direto no abomaso, pelo fechamento da goteira esofageana, não passando pelo rúmen. Segundo o autor, a maior parte da água que entra no rúmen origina-se do consumo livre pelos animais. Desta forma, água fresca e limpa deve estar à disposição, desde a segunda semana de idade, pois as bezerras vão ingerir o suficiente para o desenvolvimento da flora microbiana no rúmen e também para suas próprias necessidades. Outra razão importante para o fornecimento de água o mais cedo possível é aumentar o consumo de concentrado pelos animais, como citado anteriormente, o consumo de alimentos sólidos, principalmente concentrado, promove o desenvolvimento funcional do rúmen, preparando a bezerra para ser desmamada ou desaleitada precocemente.

## **6. Desaleitamento ou desmama precoce**

A bezerra estará pronta para ser desaleitada ou desmamada quando ela estiver consumindo 600 a 800 g de concentrado por dia, de maneira consistente, independentemente de sua idade, tamanho ou peso. Para animais de raças pequenas, como a raça Jersey, o corte no fornecimento da dieta líquida poderá ser feito quando o consumo de concentrado estiver em torno de 400 a 500 g/dia. Algumas poucas bezerras estão prontas para o desaleitamento às três semanas de idade, mas isto varia de animal para animal e com a qualidade do concentrado em uso. Contudo, não se deve forçar o desaleitamento das bezerras antes do tempo, porque os benefícios que podem ser obtidos com a redução na quantidade de leite poderão ser anulados com os gastos em medicamentos e aumento da mortalidade. Independentemente do sistema de criação adotado, não há razão, do ponto de vista da bezerra, da fase de fornecimento da dieta líquida ser superior a oito semanas. Recomenda-se o desaleitamento abrupto, não sendo necessária a redução gradativa da quantidade de leite oferecida, prática trabalhosa, principalmente à medida que aumenta o tamanho do rebanho.

O fato de desaleitar ou desmamar as bezerras não significa que elas deverão receber menos atenção por parte do tratador. Ao contrário, este é um

período crítico, em que os animais passam por algumas mudanças drásticas, a saber: a fonte primária de nutrientes muda de líquido para sólido; a bezerra, que era monogástrico, tem que se adaptar a um novo processo de digestão e fermentação (atividade ruminal); e a quantidade de matéria seca que ela recebia é reduzida drasticamente. Por exemplo, às oito semanas de idade a bezerra está consumindo 700 g de concentrado e 450 g (matéria seca) de uma dieta líquida. Ao ser desaleitada, ela receberá somente 61% de seu consumo anterior (700/1150). Este déficit levará o animal a um balanço negativo de energia se o seu consumo de concentrado não aumentar rapidamente para suprir a diferença.

O estresse ao desaleitamento é aumentado quando outras práticas de manejo são executadas ao mesmo tempo (descorna, mudança de instalação, mudança do tipo de concentrado ou volumoso, remoção de tetas, etc.. Além disto, a ingestão da dieta líquida é uma experiência agradável para o animal. Para reduzir o estresse ao desaleitamento ou desmama, os animais devem permanecer no mesmo ambiente por mais duas semanas, após o corte da dieta líquida, recebendo água e o mesmo concentrado. Assim, elas perderão o hábito da dieta líquida com menor estresse, sendo possível, também, observar como elas reagiram à desmama ou ao desaleitamento.

Um aspecto a ser considerado, na discussão da oportunidade de adotar o desaleitamento precoce, é a questão do preço e qualidade dos dois alimentos, leite e concentrado. Não é correto comparar o preço de 1 litro de leite com o preço de 1 kg de concentrado. O primeiro tem, aproximadamente, 12% de matéria seca (ou 88% de água), 3% de proteína bruta e 15,6% de nutrientes digestíveis totais (NDT). Isto significa dizer que, em cada litro de leite consumido, a bezerra ingere 30 g de proteína bruta e 156 g de NDT. Os concentrados para bezerras variam em sua composição, mas apresentam, normalmente, 92% de matéria seca (ou 8% de água), 18% de proteína bruta e 70% de NDT. Portanto, em cada kg de concentrado consumido, a bezerra ingere 180 g de proteína bruta e 700 g de NDT. Ao se levar em consideração somente a composição química dos dois alimentos, a bezerra precisa consumir seis litros de leite para ingerir a mesma quantidade de proteína bruta de 1 kg de concentrado, e 4,5 litros de leite para ingerir a mesma quantidade de energia fornecida por 1 kg de concentrado. Assim, o concentrado é, até o momento, 4,5 vezes mais rico que o leite. Contudo, sabe-se que os nutrientes (proteína e energia) do leite são aproveitados duas vezes mais eficientemente pela bezerra que aqueles dos alimentos sólidos. Desta forma, a vantagem do concentrado sobre o leite, que era de 4,5, cai para 2,25 vezes.

Portanto, considerando-se a composição química e a eficiência com que estes dois alimentos são utilizados, pode-se afirmar que, a partir dos dois meses de idade, é economicamente vantajoso usar o concentrado, em substituição ao leite, sempre que o preço de 1 kg de concentrado for igual ou menor que 2,25 vezes o preço de 1 litro de leite.

## 7. O início da puberdade

A puberdade é um processo gradual de maturação que se inicia antes do nascimento e continua pelo período pré e peripubertal. A maior parte dos componentes do sistema endócrino que são requeridos para estimular o início da puberdade são funcionais antes da puberdade ocorrer, mas este início é bloqueado por um feedback negativo do estradiol sobre a secreção do hormônio luteinizante.

Em novilhas de raças grandes, o início da puberdade normalmente se dá aos 9-11 meses de idade e peso vivo médio variando entre 250-280 kg. Entretanto, estes parâmetros podem variar amplamente, tanto dentro de raças quanto entre raças. Em experimentos com novilhas das raças Holandesa e Dinamarquesa vermelha, foi observado início de puberdade tão cedo quanto cinco a seis meses e tão tardio quanto 18 a 20 meses. A variação no peso vivo também foi muito ampla (150 a 400 kg); entretanto, menos que 5% das novilhas atingiram a puberdade antes de 200 kg de peso vivo e menos que 10% apresentaram cio após 300 kg.

A principal causa de variação para o início da puberdade, dentro das raças, é o nível de alimentação. A média de idade ao primeiro cio diminuiu de 16,6 para 8,4 meses à medida que a taxa de ganho de peso aumentou de 450 para 850 g/dia. Por este raciocínio, as novilhas deveriam ser alimentadas para atingirem altas taxas de ganhos até a puberdade, a fim de se obter uma redução significativa na idade ao primeiro parto. Entretanto, o estabelecimento de estratégias de alimentação que proporcionem altas taxas de ganho no período pré-pubertal podem prejudicar o desenvolvimento da glândula mamária (reduzindo o número de células secretoras) e a futura produção de leite da novilha, além de, normalmente, serem antieconômicas.

## 8. Taxas de ganho de peso na pré-puberdade

A relação entre o nível de alimentação durante o período de criação e a futura produção de leite da novilha tem sido intensamente estudada e parece bem estabelecida. O aumento da concentração de energia da dieta, dos três meses de idade até a puberdade, resultando em taxas elevadas de ganhos de peso, pode prejudicar o desenvolvimento da glândula mamária pela substituição do parênquima mamário (células secretoras de leite) pelo tecido adiposo, independentemente do tipo de dieta. O efeito negativo da superalimentação existe e é similar para todas as raças, entretanto, o nível de alimentação que poderá causar redução na futura produção de leite pode variar e é diferente entre raças. Segundo esses autores, o efeito negativo teve início quando a média de ganho diário foi acima de 400 g para animais da raça Jersey, 600 g para a Dinamarquesa vermelha e acima de 700 g para a Holandesa. O limite exato a partir do qual este efeito negativo passa a influenciar o desenvolvimento da glândula mamária ainda não está bem definido. Se para estes autores taxas de ganhos de peso superiores a 600-700 g podem comprometer o desenvolvimento da glândula mamária, para, quando as taxas de ganho de novilhas holandesas excederem a 820g/animal/dia e,

certamente, 1,0/animal/dia, o desenvolvimento da glândula mamária poderá estar comprometido.

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.

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 cobertura (Quadro 2) o mais cedo possível.

**Quadro 2:** Pesos vivos à puberdade e aqueles mais indicados para a cobertura, de acordo com a raça.

<b>Raças</b>	<b>Idade (Meses)</b>	<b>Peso (kg)</b>
Raças grandes	Nascimento	40
	6 meses	146
Raças pequenas	Nascimento	25
	6 meses	104
Mestiças Holandês x Zebu	Nascimento	30
	6 meses	120

## 9. Características de alguns alimentos para as novilhas

As quantidades recomendadas de alguns nutrientes na dieta de novilhas de rebanhos leiteiros, em função da idade, foram revisadas recentemente, e estão publicadas no NRC ( 2001). A fase de recria pode ser feita a pasto, com suplementação mineral adequada. Durante a época seca do ano, o produtor deverá lançar mão de suplementos volumosos para evitar perdas acentuadas de peso. São várias as opções, como silagens, fenos, palhadas, etc. para animais mestiços holandês- zebu, a Embrapa gado de leite tem recomendado 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 ressaltar o período de adaptação de três a quatro semanas, durante o qual a quantidade de uréia vai sendo aumentada gradativamente.

O Quadro 3 reúne os resultados, em ganho de peso, de alguns experimentos conduzidos com animais em crescimento recebendo dietas à

base de cana-de-açúcar + 1% uréia, suplementada com diferentes alimentos concentrados.

**Quadro 3:** Desempenho de animais em crescimento recebendo cana-de-açúcar + uréia, suplementada com diferentes alimentos concentrados.

Concentrado		Ganho de peso (g/dia)		Variação no consumo de cana (kg)
Alimento	Quant. (kg)	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	-
Farinha de peixe/soja	0,5	333 a 669	518	8,4 a 9,4

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

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

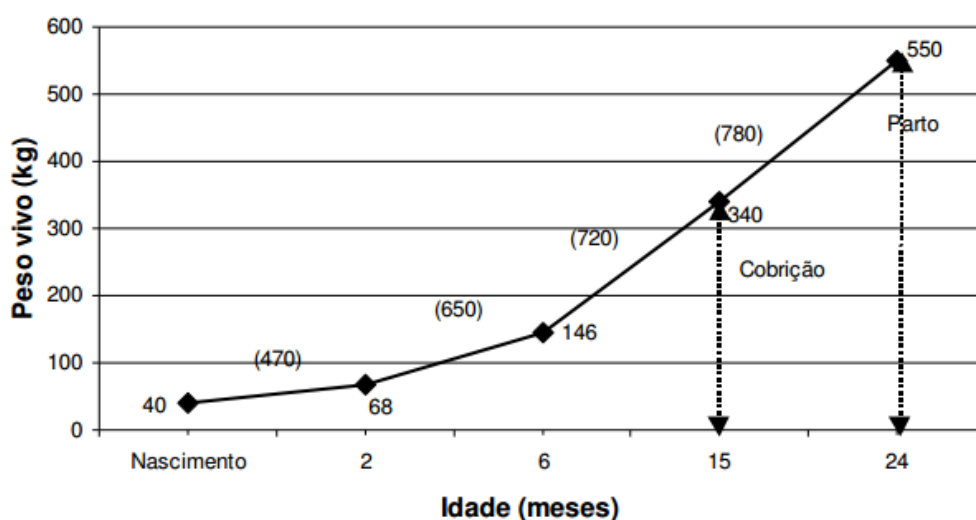
A uréia não deve ser adicionada à mistura de grãos se estiver sendo utilizado outro alimento (silagens, por exemplo) em que foi adicionada uréia ou outra fonte de nitrogênio não-proteico durante o processo de ensilagem.

O suplemento mineral deve estar disponível para os animais ou adicionados à mistura de concentrados, com especial atenção para cálcio e fósforo. A suplementação de vitamina A pode ser necessária quando são utilizados resíduos de cultura, forragens estocadas por longos períodos ou aquelas que ficaram expostas ao calor e chuva. Os fenos podem perder parte de seu conteúdo de vitamina A e E durante o período de armazenamento.

## 10. Estratégia para novilhas de raças grandes

Se o objetivo for a concepção aos 15 meses, as novilhas terão de ganhar entre 650-700 g por dia do desaleitamento (aos dois meses; 55-65 kg) até os 340 kg de peso vivo (Figura 1). Este ganho pode ser obtido utilizando-se somente volumosos de excelente qualidade, à vontade, ou com o fornecimento de 1 a 2 kg de concentrado por dia, se necessário.

No período pré-puberdade (dos 80-90 até os 250-280 kg de peso vivo), é importante manter um crescimento uniforme das bezerras. Animais apresentando taxas de ganhos de peso muito baixas, resultantes de dietas inadequadas ou doença, passam, após a correção do problema, por um período de ganho compensatório, com taxas de ganhos de peso elevadas. Este período de restrição, mesmo que de curta duração, poderá prejudicar a produção de leite futura .

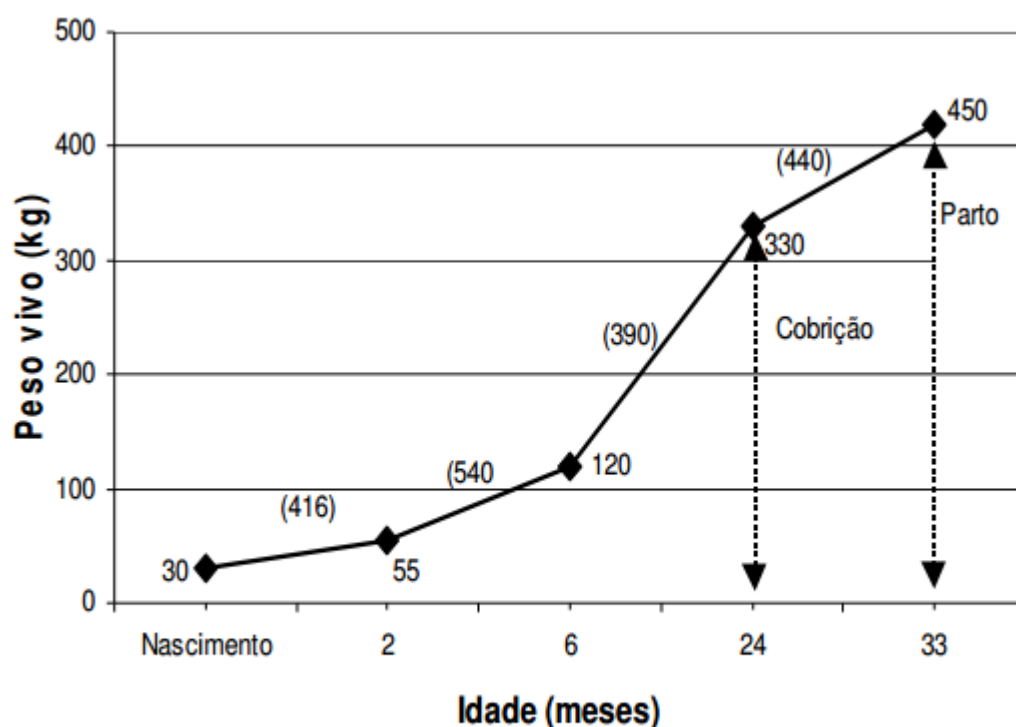


**Figura 1: Estratégia de crescimento de novilhas de raças grandes para parição aos 24 meses de idade.**



## 11. 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 ganhos médios de 500 g por dia desde o nascimento. O sistema de aleitamento natural adotado pela maioria dos produtores, caracterizado pelo fornecimento de quantidades insuficientes e inconstantes de leite, 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 quantidades restritas de leite (3 a 4 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.



**Figura 2: Estratégia de crescimento de novilhas mestiças Holandês-Zebu para parição aos 33 meses de**

A partir dos seis meses de idade, se o objetivo for concepção aos 24 meses, com 330 kg de peso vivo, a novilha terá de ganhar, aproximadamente, 400 g por dia (Figura 2). 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. 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, por algum motivo, houver interesse em obter ganhos de 500 a 600 g/dia, nesta época do ano, será necessário o fornecimento de concentrado. Vale dizer que a suplementação

com concentrados 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 e em época mais apropriada. 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 recia, provavelmente a primeira concepção se dará somente após os 40 meses de idade, retrato da atual pecuária leiteira brasileira.

## **12. Quando cobrir ou inseminar as novilhas ?**

Como mencionado, a primeira cobertura ou inseminação deve ser feita em função das metas estabelecidas pelo produtor, com base nas condições existentes na fazenda e no peso da novilha, mostrado no Quadro 2. Em raças grandes, como a Holandesa, admite-se que a melhor idade para a primeira concepção esteja ao redor dos 15 meses, com o primeiro parto ocorrendo aos 24 meses.

Tentativas de reduzir a idade à primeira concepção destes animais exigiriam ganhos de peso acima de 900 g/dia na fase pré-puberdade, com conseqüências negativas para a produção de leite. Com relação aos rebanhos mestiços Holandês-Zebu, mantidos em regime de pasto, é possível que as novilhas concebam aos 24 meses de idade, com o primeiro parto ocorrendo aos 33 meses, desde que sejam realizadas suplementações estratégicas na época de menor crescimento do pasto.

## **13. Manejo da novilha apta à reprodução**

As novilhas consideradas aptas à reprodução devem ser colocadas junto 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. Atenção especial deve ser dada para evitar os efeitos da dominância das vacas sobre as novilhas, o que poderá prejudicar o consumo de alimentos pelas últimas. Deve-se propiciar área de cocho suficiente para que todas possam comer com tranquilidade, em casos de suplementação alimentar.

## **14. Manejo da novilha gestante**

As novilhas diagnosticadas gestantes devem ser manejadas junto às vacas secas ou com as outras novilhas, recebendo a mesma alimentação. Durante os três últimos meses de gestação, quando ocorre o maior crescimento do feto, as novilhas gestantes podem necessitar de um suprimento extra de nutrientes para manter a condição corporal adequada e garantir o crescimento do feto e o seu próprio.

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 (Figura 1). Para as novilhas mestiças, o peso vivo ao primeiro parto deverá ser de 450 a 500 kg. Para tanto, elas deverão ganhar 450 a 600 g por dia, durante a gestação (Figura 2).

A quantidade de concentrado oferecida dependerá, basicamente, da qualidade do volumoso disponível. Animais recebendo volumoso de excelente qualidade (acima de 60% de NDT, na MS) podem receber de 0,9 a 1,8 kg/an/dia de concentrado. Se o volumoso for de baixa qualidade (inferior a 60% de NDT, na MS), a quantidade de concentrado oferecida deverá ser maior, de 1,8 a 2,7 kg/animal/dia .

## **15. 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 ao tipo e quantidade da nova dieta, antes do estresse do parto. É importante treinar a novilha para sua primeira lactação, com atenção e paciência. Uma vez em lactação, deve-se massagear o úbere para facilitar a "descida" do leite e prevenir edema do úbere, e no caso de ordenha mecânica, remover as teteiras assim que o leite parar de fluir.

As novilhas devem parir em boas condições corporais. O score de 3,5 a 4,0 seria o ideal (numa escala de 1 a 5). Aquelas parindo abaixo do peso ideal 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 aspecto econômico, apresentam maiores dificuldades no momento do parto e maior incidência de doenças metabólicas. É importante evitar, nesta fase, altos consumos de silagem de milho. Se as vacas em lactação estiverem recebendo nitrogênio não-proteico protéico em sua dieta, as novilhas também deverão passar a recebê-lo neste período, permitindo que se adaptem a esta fonte de nitrogênio.

Após o parto, as novilhas vão exigir nutrientes para a produção de leite, para manutenção e crescimento, e para voltarem à atividade reprodutiva. 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 ou manter o alimento à disposição dos animais durante as 24 horas, para minimizar os efeitos desta competição.

## **16. Criar ou comprar as novilhas?**

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

As principais vantagens do produtor criar suas 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; (c) maximizar a utilização de possíveis sobras de áreas, alimentos, instalações e mão-de-obra e (d) oportunidade de vender novilhas excedentes. 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 tencionem 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 é principalmente de ordem econômica e vai depender da habilidade do produtor em criar bem as novilhas e do desempenho delas no rebanho.

## **17. Como avaliar se as bezerras estão sendo bem-criadas**

Para avaliar se a criação das bezerras está sendo bem-feita, deve-se utilizar um conjunto de critérios. O primeiro deles é a taxa de mortalidade. A meta é não perder nem uma bezerra, mas considera-se razoável uma taxa de 5% de mortalidade ao ano. O segundo critério em importância é a morbidade, que pode ser avaliada pelos gastos com medicamentos. Bons sistemas de criação de bezerras apresentam gastos mínimos com remédios. No momento em que estas despesas comecem a chamar a atenção do produtor, ou do administrador da fazenda, é bom fazer uma análise da situação para identificar e solucionar a causa, provavelmente de origem nutricional e/ou de manejo dos animais. O atendimento a metas preestabelecidas é o melhor indicador. Os pesos aos dois e seis meses de idade podem ser utilizados para monitorar o crescimento das bezerras (Quadro 4). Finalmente, deve-se observar o aspecto geral e a condição corporal das bezerras. Exceto para os criadores de gado puro, que têm na venda de animais jovens substancial fonte de renda, e portanto necessitam ter as bezerras em excelente condição corporal, a maioria dos criadores deve buscar sistemas de cria de menor custo possível, desde que morbidade e mortalidade estejam sob controle. Desta forma, as bezerras durante a fase de cria podem apresentar condição corporal igual a 3, numa escala de 1 a 5 (sendo 1 = muito magra e 5 = obesa); se sadias, elas poderão ganhar o peso necessário, durante a recria, para serem cobertas à idade precoce.

Com relação às novilhas, a idade à primeira concepção e, conseqüentemente, à primeira parição, podem ser adotados como índices de eficiência dos sistemas de produção de leite. 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. Contudo, isto não significa,

obrigatoriamente, que o sistema de recria adotado é economicamente eficiente. Para tanto, seria necessária uma avaliação do custo de produção desses animais. O Quadro 4 apresenta sugestões do desenvolvimento ponderal para fêmeas de reposição em rebanhos leiteiros.

**Quadro 4** : Sugestões de metas para monitorar o crescimento das bezerras e novilhas de raças grandes (Holandesa, Parda Suíça), pequenas (Jersey) e de animais mestiços Holandês-Zebu.

	<b>Idade (meses)</b>	<b>Peso (kg)</b>
<b>Raças grandes</b>	Nascimento	40
	6 meses	146
	15 meses - <b>cobrição</b>	340
	24 meses - <b>parição</b>	550
<b>Raças pequenas</b>	Nascimento	25
	6 meses	104
	13 meses - <b>cobrição</b>	250
	22 meses - <b>parição</b>	360
<b>Mestiças Holandês-Zebu</b>	Nascimento	30
	6 meses	120
	24 meses - <b>cobrição</b>	330
	33 meses - <b>parição</b>	420

Na ausência de informações sobre o peso dos animais (muitos produtores não possuem balança ou "fita"), pode-se lançar mão das condições corporais dos animais como indicativo da qualidade da alimentação e do manejo adotados (Quadro 5).

**Quadro 5:** Sugestão de condições corporais durante diferentes fases de crescimento das fêmeas de reposição em rebanho leiteiros.

<b>Período</b>	<b>Escore corporal<sup>1</sup></b>
Nascimento aos quatro meses	2,75 a 3,00
Quatro meses ao início do pré-parto	3,00 a 3,75
Pré-parto	4,00

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, resultantes da adoção de bons sistemas de cria e recria dos animais.

## **18- Material e Métodos**

Para a construção do Creep Feeding foram necessários 17 estacas de eucalipto, 8 taboas, 48ms de arame e 2 catracas.

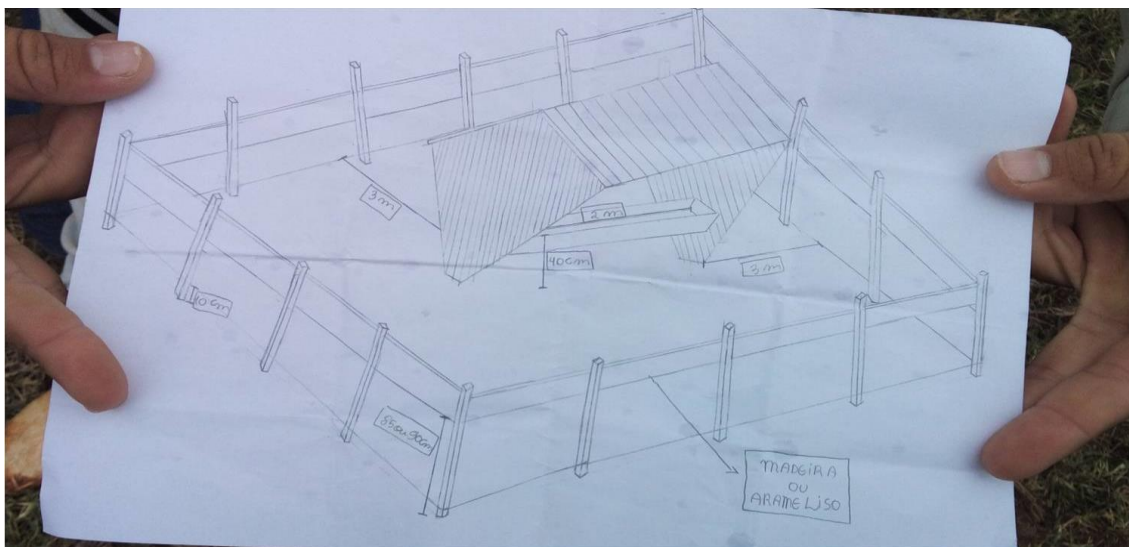
A casa de cocho foi reformada pois já existia no local.

### **Casa de cocho antes da reforma;**





## Planta do novo creep feeding;



## Restauração da casa de cocho:



### Medição do cercado:



### Cavação e alinhamento das estacas:





## Creep Feeding pronto:



## 19. Visita técnica

**Visita técnica na Fazenda Diamante em Lins-SP, criação de gado girolando 5/8.**





**Novilha de pista:**



## 20- Conclusão

A alimentação da vaca gestante e o fornecimento do colostro, o mais cedo possível após o nascimento, são práticas simples de manejo que resultam em menores taxas de morbidade e mortalidade das bezerras, mas, ainda hoje, não são devidamente consideradas em muitas propriedades. As bezerras devem receber três a quatro litros de dieta líquida, que poderá ser leite integral, colostro excedente, sucedâneos de leite, leite mamítico ou a mistura de um ou mais desses alimentos, dependendo do preço e/ou da disponibilidade dos mesmos. Do ponto de vista da bezerra, qualquer que seja o sistema de aleitamento adotado (artificial ou natural controlado), o fornecimento da dieta líquida não precisa ser superior a oito semanas (desaleitamento ou desmama precoce), desde que concentrado de excelente qualidade, e água, estejam disponíveis a partir da segunda semana de idade. O importante, nesta fase, é manter as bezerras em boas condições corporais; elas não podem estar subnutridas nem supercondicionadas (obesas).

Na fase de recria, há relação estreita entre nível de alimentação prepubertal, idade ao início da puberdade, crescimento da glândula mamária e futura produção de leite. A adoção de um sistema de alimentação que resulte em taxas elevadas de ganho de peso reduzirá a idade ao início da puberdade, mas poderá prejudicar o desenvolvimento da glândula mamária e a produção de leite nas primeiras lactações. Entretanto, ainda não se conhecem claramente os processos fisiológicos relacionados com a nutrição e desenvolvimento da glândula mamária. O estabelecimento de metas (peso à primeira inseminação ou à primeira cobertura, peso ao primeiro parto) é uma ferramenta que deve ser utilizada para acompanhar o sistema e facilitar as tomadas de decisões, inclusive de ordem econômica.

## 21- Referências Bibliográficas

[http://www.cnp.gl.embrapa.br/totem/conteudo/Alimentacao\\_e\\_manejo\\_animal/Otras\\_publicacoes/Criacao\\_de\\_bezerras\\_e\\_novilhas\\_em\\_sistemas\\_de\\_producao\\_de\\_leite.pdf](http://www.cnp.gl.embrapa.br/totem/conteudo/Alimentacao_e_manejo_animal/Otras_publicacoes/Criacao_de_bezerras_e_novilhas_em_sistemas_de_producao_de_leite.pdf)