

08941  
CNPGL  
1983

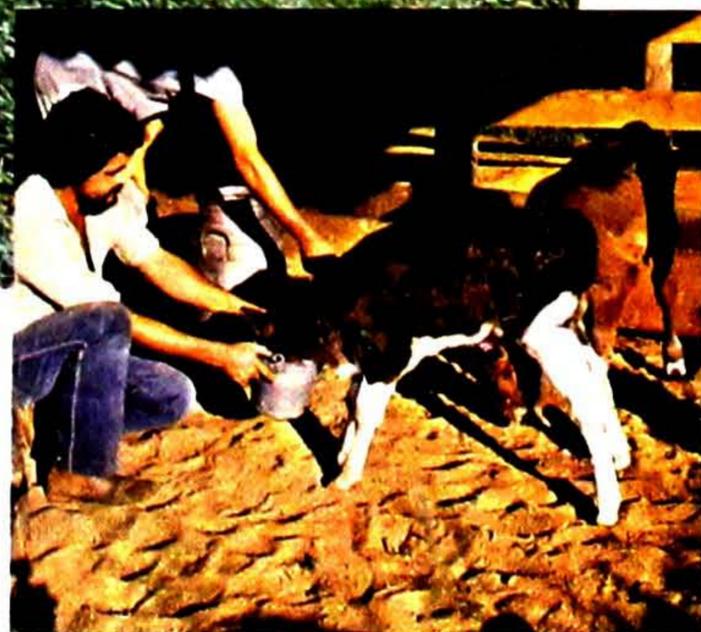
**ica**

Setembro, 1983

FL-08941

NUMERO 20

ISSN 0100 - 8757



## DESALEITAMENTO PRECOCE DE BEZERROS

Desaleitamento precoce de  
1983 FL - 08941



35090-1

E PESQUISA DE GADO DE LEITE - CNPGL

SETEMBRO, 1983

# DESALEITAMENTO PRECOCE DE BEZERROS

*Leovegildo Lopes de Matos*  
Engenheiro Agrônomo, M.Sc.

*Armando de Andrade Rodrigues*  
Engenheiro Agrônomo, M.Sc.



**EMBRAPA**

**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE GADO DE LEITE - CNPGL**

---

## COMITÊ DE PUBLICAÇÕES

Airdem Gonçalves de Assis  
Jackson Silva e Oliveira  
Mário Luiz Martinez  
Maurílio José Alvim  
Roberto Pereira de Mello  
Oriél Fajardo de Campos

## ARTE, COMPOSIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

Maria Elisa Monteiro

## REVISÃO

Lingüística e datilográfica  
Newton Luís de Almeida  
Ivon Mendes Louzada

## Bibliográfica

Edna Maria Saldanha

## REPROGRAFIA

Elyverto Fernandes Lage  
José Vicente

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite. Coronel Pacheco, MG.

Desaleitamento precoce de bezerros, por Leovegildo Lopes de Matos e Armando de Andrade Rodrigues. Coronel Pacheco, MG, 1983.

21p. il. (EMBRAPA - CNPGL. Circular Técnica, 20).

1. Bezerro - Desaleitamento precoce. I. Matos, Leovegildo Lopes de, colab. II. Rodrigues, Armando de Andrade, colab. III. Título. IV. Série.

CDD - 636.207

# **SUMÁRIO**

---

	Pág.
1. INTRODUÇÃO .....	5
2. VANTAGENS E DESVANTAGENS DO DESALEITAMENTO PRECOCE ...	5
3. FORNECIMENTO DO COLOSTRO .....	7
4. ALEITAMENTO ARTIFICIAL .....	9
4.1. Fornecimento de quantidades restritas de dietas líquidas .....	9
4.2. Utilização do excesso de colostro e leite não comercializável .....	11
4.3. Utilização de sucedâneo do leite .....	11
4.4. Quantidade fixa x percentagem do peso vivo .....	13
4.5. Frequência de fornecimento da dieta líquida ....	14
4.6. Temperatura do alimento líquido .....	14
5. ALEITAMENTO NATURAL .....	15
6. DESALEITAMENTO OU DESMAMA PRECOCE .....	16
6.1. Desaleitamento abrupto x gradual .....	16
6.2. Critérios para desaleitamento precoce .....	17
7. CONCENTRADOS E VOLUMOSOS PARA BEZERROS .....	17
8. REFERÊNCIAS .....	18

---

## **1. INTRODUÇÃO**

---

Bezerros aleitados naturalmente por períodos longos consomem quantidades excessivas de leite, o que faz com que eleve o custo de sua alimentação. Entretanto, é possível criar bezerros através do fornecimento controlado de leite, induzindo o consumo precoce de alimentos sólidos, isto é, concentrados e volumosos. Manipulando assim a alimentação, acelera-se o desenvolvimento do rúmen, que passa a digerir precocemente os alimentos sólidos, permitindo, dessa maneira, que o bezerro deixe de ser dependente do leite que recebia. Com a redução da dependência de leite e a maior utilização de concentrados, a consequência é o menor custo da alimentação de bezerros.

## **2. VANTAGENS E DESVANTAGENS DO DESALEITAMENTO PRECOCE**

Como já foi mencionado, a principal vantagem é de ordem econômica, assumindo que o custo da alimentação à base de concentrados seja inferior à alimentação com leite. Paralelamente, o desaleitamento precoce permite aumento na disponibilidade de leite comercializável.

Com o controle da quantidade diária de leite consumida pelo bezerro, reduzem-se os problemas com diarreias nutricionais provocadas por superalimentação. Desaleitando-os precocemente, consegue-se redução na incidência de diarreias, pois os bezerros com rúmen já em atividade são menos susceptíveis a estes distúrbios digestivos. Caso ocorra alguma mudança na alimentação, o rúmen exercerá uma função homeostática com um consequente fluxo contínuo de material homogêneo, deixando o rúmen em direção ao abomaso e intestino.

Finalmente, com períodos de aleitamento mais curtos, consegue-se reduzir a mão-de-obra necessária para a alimentação de bezerros.

O sucesso de um programa de desaleitamento precoce, além de depender do fornecimento de um concentrado adequado para este fim, depende do manejo e dos cuidados dispensados aos bezerros. A pessoa que cuida dos bezerros torna-se responsável também pela taxa de mortalidade dos mesmos. Em um levantamento feito em rebanhos leiteiros nos Estados Unidos da América (SPEICHER & HEPP 1973), ficou evidenciado que, quando o proprietário, sua mãe ou esposa cuidavam dos bezerros, o índice de mortalidade médio foi de 12,5% e de 20% quando este trabalho ficava a cargo de empregados.

Deve-se ter sempre em mente que à medida que se reduz a quantidade de leite fornecida, maiores deverão ser os cuidados dispensados aos bezerros; caso contrário, a economia conseguida com a utilização de menores quantidades de leite será anulada pela elevação da taxa de mortalidade. Outro levantamento (JENNY *et al.* 1981) mostrou que a taxa de mortalidade de bezerros em rebanhos leiteiros está inversamente correlacionada com a duração do período de aleitamento. Esta é duplicada quando a idade de desaleitamento é reduzida de 7 a 8 para 3 a 4 semanas (Tabela 1).

Os bezerros ruminantes são mais susceptíveis às infecções respiratórias do que aqueles que recebem quantidades liberais de leite. Não se sabe ao certo se isto é devido ao menor consumo de energia produtiva e menor deposição de gordura, ou se à menor ingestão e utilização de algum micronutriente, quando recebem alimentos sólidos precocemente. Provavelmente, isto possa ser creditado à ação predisponente da inalação de pó do concentrado ou esporos de fungo de feno (ROY & STOBO 1975).

TABELA 1 - Relação entre a taxa de mortalidade de bezerros e a idade ao desaleitamento em rebanhos leiteiros<sup>1</sup>

Idade ao desaleitamento (semanas)	Mortalidade (%)	
	0 - 30 dias	0 - 182 dias
3 a 4	8,8	14,2
5 a 6	5,1	9,0
7 a 8	4,6	7,1
Acima de 8	3,4	6,1

<sup>1</sup>JENNY *et al.* (1981).

### **\_\_\_ 3. FORNECIMENTO DO COLOSTRO \_\_\_**

Os bezerros nascem completamente desprovidos de anticorpos (imunoglobulinas) contra as doenças a que estarão sujeitos no período neonatal. Os anticorpos maternos são transferidos para o bezerro recém-nascido via colostro, o qual deverá ser fornecido logo após o nascimento, durante as primeiras 6 horas de vida. O nível de imunoglobulinas é máximo no colostro obtido na primeira ordenha e vai decrescendo nas ordenhas subsequentes. Paralelamente ocorre uma queda na permeabilidade da parede intestinal do bezerro, e a absorção de imunoglobulinas, que é máxima ao nascimento, decresce linearmente até cessar em torno de 24 horas. Além disso, para que seja profilaticamente efetivo, o colostro deve ser fornecido antes que microorganismos patogênicos infectem o bezerro recém-nascido. As bactérias que se estabelecem precocemente no intestino delgado, logo após

o nascimento, podem ser absorvidas por pinocitose, como ocorre com as imunoglobulinas. O fornecimento do colostro anterior, ou simultaneamente ao estabelecimento da microflora patogênica, impede a aderência de microorganismos à parede intestinal (CORLEY *et al.* 1977). Já os bezerros que recebem colostro após infecção com *Escherichia coli*, além de diarreia aguda apresentam lesões histopatológicas na parede intestinal semelhantes às observadas nos casos de colibacilose em bezerros privados de colostro (LOGAN *et al.* 1977).

Um levantamento efetuado por OXENDER *et al.* (1973) mostrou o efeito do tempo decorrido entre o nascimento e o primeiro fornecimento de colostro sobre a mortalidade de bezerros. Nas fazendas em que se fornecia o colostro dentro das primeiras seis horas de vida, a taxa de mortalidade, nos primeiros 14 dias, foi de 7,6%, contra 10,5% naquelas em que o primeiro fornecimento era feito 6 a 12 horas após o nascimento.

Os bezerros amamentados pelas mães durante o período de colostro apresentam níveis mais elevados de imunoglobulinas séricas (SELMAN *et al.* 1971) e menores taxas de mortalidade (LOVELL & HILL 1940) que os bezerros que recebiam colostro em baldes ou mamadeiras.

O período de fornecimento de colostro deve ser estendido, apesar da absorção intestinal das imunoglobulinas se encerrar por volta de 24 horas após o nascimento. Isto porque as imunoglobulinas apresentam também efeito profilático localizado, que ocorre no lúmen intestinal (BRIGNOLE & STOTT 1980). As imunoglobulinas agindo no lúmen intestinal, juntamente com a Vitamina A e fatores antimicrobianos não específicos (principalmente, lisosima, lactoferrina e o sistema lactoperoxidase) presentes no colostro, exercem papel coadjutor importante sobre a ação sistêmica das imunoglobulinas absorvidas pelos bezerros (LOGAN & PENHALE 1971 e REITER 1978). O índice de mortalidade de bezerros observado nas fazendas em que o colostro é fornecido por períodos prolongados (três dias ou mais) é menor que nas

---

fazendas onde recebem colostro por um ou dois dias (OXENDER *et al.* 1973). Pelas mesmas razões, quanto maior a quantidade de colostro consumido, maior será a proteção proporcionada aos bezerros e menor a taxa de mortalidade, fato comprovado em levantamento feito por JENNY *et al.* (1981).

## **— 4. ALEITAMENTO ARTIFICIAL —**

Os bezerros aleitados artificialmente, em baldes, biberões ou mamadeiras, apresentam desenvolvimento semelhante. Os problemas com limpeza e desinfecção dos utensílios podem ser maiores quando se utiliza mamadeiras ou biberões.

Com o uso do aleitamento artificial, é possível controlar melhor a quantidade de leite fornecida aos bezerros, além de facilitar o manejo da ordenha. Entretanto, além de exigir maiores investimentos em equipamentos, pessoal mais treinado e nível de higiene mais elevado, é necessário que as vacas sejam de raças especializadas para produção de leite ou vacas mestiças selecionadas, que possam ser ordenhadas sem "bezerro ao pé".

### **4.1. FORNECIMENTO DE QUANTIDADES RESTRITAS DE DIETAS LÍQUIDAS**

É possível criar os bezerros fornecendo-lhes 3 ou 4 kg de leite integral/animal/dia. Quantidades acima destas, além da limitação econômica, podem trazer problemas digestivos e também prejudicar o consumo de concentrados. Desenvolvimento adequado pode ser conseguido com o fornecimento de 50 a 100 kg de leite integral por bezerro, se um concentrado palatável e de boa qualidade estiver disponível desde a segunda semana de vida. Bezerros que recebem menores quantidades de leite consomem mais concentrado, podendo compensar, posteriormente, o menor suprimento inicial de nutrientes provenientes do leite (Tabela 2).

TABELA 2 - Média dos ganhos de peso, consumo de alimentos e mortalidade de bezerros alimentados com leite integral ou sucedâneo à base de farelo de soja<sup>1</sup>

	Sucedâneo com soja	Leite integral	
Desaleitamento (dias)	56	56	35
Número de animais	8	8	8
Ganho de peso (kg/animal/dia)			
0 - 28 dias	0,03	0,21	0,30
0 - 182 dias	0,53	0,57	0,58
Consumo de alimentos até 56 dias (kg/animal)			
Dieta líquida	197,1	196,1	109,5
Concentrado	12,1	22,2	35,1
Mortes	3	0	1

<sup>1</sup>MATOS & VILELA (1982).

O fornecimento de quantidades liberais de dieta líquida pode resultar em maiores ganhos de peso no período de aleitamento. Entretanto, este efeito tem desaparecido por volta de 12 a 16 semanas de idade (APPLEMAN & OWEN 1975). Desde que não se comprometa a estrutura óssea, os ganhos de peso nas primeiras oito semanas de vida do bezerro não têm efeito sobre crescimento futuro, idade ao primeiro parto e produção de leite

---

(MARTIN *et al.* 1962). Estes parâmetros dependem do nível nutricional imposto no período de recria destes animais.

#### 4.2. UTILIZAÇÃO DO EXCESSO DE COLOSTRO E LEITE NÃO COMERCIALIZÁVEL

O colostro, após diluído na proporção de duas partes para uma de água, pode ser fornecido para qualquer bezerro, sob a forma fresca ou após um período de conservação através de refrigeração ou fermentação. Com fermentação natural pode-se conservar o colostro por três a quatro semanas. É possível combinar o uso de leite integral e colostro diluído em água na alimentação dos bezerros. Um bezerro em regime de leite integral pode receber colostro quando disponível e posteriormente voltar ao leite integral, sem nenhum problema digestivo. Bezerros que recebem leite integral ou colostro fermentado diluído em água apresentam desenvolvimento semelhante (Tabela 3).

Uma revisão de vários experimentos (KESLER 1981) mostrou que o desenvolvimento de bezerros alimentados com leite de vacas com mamites e/ou tratadas com antibióticos foi semelhante ou superior ao de bezerros alimentados com dietas líquidas convencionais. A utilização deste leite não comercializável, fresco ou fermentado, não provocou elevação na incidência de problemas sanitários. Apesar das limitadas informações, a incidência de mamites não é maior em vacas que foram alimentadas, quando bezerras, com este tipo de dieta.

#### 4.3. UTILIZAÇÃO DE SUCEDÂNEO DO LEITE

Os maiores problemas com a utilização de sucedâneos do leite para bezerros são devidos a (1) *excesso de amido e fibra*, (2) *baixa qualidade e inadequada incorporação de gordura* e (3) *utilização de fontes protéicas de baixo aproveitamento ou que provocam transtornos digestivos aos bezerros*.

TABELA 3 - Ganhos de peso de bezerros alimentados com colostro fermentado ou leite integral (4 kg/animal/dia) até 56 dias de idade<sup>1</sup>

Períodos (dias)	Ganhos de peso (kg/animal/dia)	
	Leite integral	Colostro fermentado
0 - 56	0,38	0,35
57 - 182	0,61	0,64
0 - 182	0,54	0,55

<sup>1</sup>MATOS (1980).

O bezerro jovem, até cerca de 30 dias de idade, não possui enzimas suficientes para digerir amido ou sacarose, tornando-se necessária a presença de lactose ou glicose em sua dieta. Até 10% de amido pode ser utilizado no sucedâneo; níveis mais elevados podem provocar diarreias.

Em dietas líquidas para bezerros, torna-se necessária a incorporação de gordura animal pura ou misturada com óleos vegetais hidrogenados. A utilização de emulsificantes, especialmente a lecitina de soja, melhora a digestibilidade da gordura. Além disso, a digestibilidade da gordura é maior quando a sua incorporação é feita antes da secagem do sucedâneo, durante o processamento industrial (TOULLEC *et al.* 1980).

A fonte de proteína mais utilizada e mais estudada, como substituta da proteína láctea, é a soja. Entretanto, os produtos de soja contêm inibidores enzimáticos e outros fatores depressores do crescimento. A proteína isolada de soja contém apreciáveis quantidades destes fatores, sendo sua digestibilidade

---

de aparente de apenas 75% (PORTER 1969). Reações alérgicas gastrointestinais também podem ocorrer devido à produção de anticorpos específicos contra certos constituintes da soja (KILSHAW & SISSONS 1979), com engrossamento da parede intestinal e aumento da velocidade da passagem dos produtos da digestão (STOBO & ROY 1978), prejudicando a absorção dos nutrientes no intestino delgado (SEEGRABER & MORRILL 1979). Um composto aromático (benzil sotiocianato) foi identificado como um proeminente alérgeno presente na soja. A adição deste composto ao leite fornecido para bezerros até 4 semanas de idade reduziu o ganho de peso de 8 kg/animal, obtido com leite puro, para 0,7 kg/animal (GARDNER *et al.* 1982). Isto mostra que a mistura do leite com certos produtos de soja, antes de trazer qualquer benefício, provocará distúrbios digestivos, prejudicando, inclusive, a absorção dos nutrientes provenientes do leite. Além disto, quando o bezerro tiver capacidade de utilizar substitutos do leite à base de proteína de soja, estará com idade suficiente para ser desaleitado e dependente exclusivamente de alimentos sólidos de custo mais baixo e menos exigente em mão-de-obra. Na Tabela 3 observa-se que a média dos ganhos de peso até 182 dias, apresentada pelos bezerros alimentados com o sucedâneo à base de soja, foi semelhante às apresentadas pelos bezerros que receberam leite integral. Entretanto, estes ganhos são referentes aos animais sobreviventes, pois, no caso dos bezerros alimentados com soja, ocorreram três mortes por debilidade orgânica, em consequência dos baixos ganhos apresentados por estes animais nos primeiros 28 dias de vida (MATOS & VILELA 1982).

Quando se utilizam sucedâneos do leite de baixa qualidade, a redução conseguida no custo da alimentação líquida poderá ser anulada pelos gastos excessivos com medicamentos (FISHER 1976).

#### 4.4. QUANTIDADE FIXA x PERCENTAGEM DO PESO VIVO

O fornecimento da quantidade diária fixa de dieta lí-

quida para todos os bezerros, a despeito da idade ou peso vivo dos mesmos, facilita o manejo e traz resultados semelhantes ou melhores que o fornecimento de acordo com certa percentagem do peso vivo. Considerando-se que um bezerro pequeno é mais jovem cronológica ou fisiologicamente do que um bezerro maior da mesma raça, então, o primeiro deve exigir tanto ou mais leite para suprir seus requerimentos nutricionais, até que ambos possam utilizar alimentos sólidos com a mesma eficiência (CHURCH *et al.* 1980). Um bezerro de 27 kg de peso vivo ao nascimento necessita de 3,45 kg de leite por dia para apresentar ganho diário de 0,45 kg. Entretanto, se fosse alimentado de acordo com 10% de seu peso vivo, tal ganho não seria alcançado, o mesmo não acontecendo com um bezerro de 45 kg de peso vivo (RADOSTITS & BELL 1970).

#### 4.5. FREQUÊNCIA DE FORNECIMENTO DA DIETA LÍQUIDA

Após o período de colostro, e antes de completar oito dias de idade, os bezerros devem receber no máximo 3 kg de leite por animal, divididos em dois aleitamentos diários. A partir desta idade, e até o desaleitamento, o fornecimento do leite pode ser feito uma vez por dia, preferencialmente à tarde, possibilitando a utilização do leite da segunda ordenha, reduzindo a quantidade de leite a ser resfriado. Desta forma, consegue-se redução substancial na mão-de-obra necessária à alimentação dos bezerros, sem afetar o desenvolvimento dos mesmos (MATOS *et al.* 1978). Esta técnica permite desaleitar os bezerros mais cedo ou aumentar a segurança do desaleitamento, já que os animais aleitados uma vez por dia consomem maiores quantidades de concentrado.

#### 4.6. TEMPERATURA DO ALIMENTO LÍQUIDO

Quantidades restritas de leite frio têm sido utilizadas com sucesso na alimentação de bezerros, em ambientes com

---

temperaturas moderadas. Entretanto, vitelos ganham mais peso com maior eficiência quando a dieta líquida é morna.

A aceitabilidade de dietas líquidas fornecidas a baixas temperaturas é reduzida, problema que pode ser abrandado pela utilização de mamadeiras ou biberões (CHURCH *et al.* 1980). Devido à menor aceitabilidade, o fornecimento de leite frio pode resultar em consumo consideravelmente maior de concentrados (ROY 1980).

## **5. ALEITAMENTO NATURAL**

---

A criação de bezerros em aleitamento natural, no qual o bezerro obtém sua dieta líquida através de amamentação, pode ser feita de duas formas: aleitamento simples, que consiste em cada vaca amamentando seu próprio filho e aleitamento múltiplo, com a utilização de vacas amas que amamentam o seu próprio e outros bezerros "enteados".

O aleitamento natural apresenta algumas vantagens em relação ao artificial: melhor desempenho dos bezerros e menor incidência de distúrbios gastrintestinais, permitindo a criação de bezerros mais saudáveis; redução na incidência de infecções na glândula mamária das vacas que amamentam e redução da mão-de-obra requerida no processo de alimentação dos bezerros.

Contra esta prática pesam o elevado custo da alimentação, quando não há um controle da ingestão de leite, e o efeito prejudicial sobre o desempenho reprodutivo das vacas, devido ao prolongamento do período de anestro pós-parto. Com a utilização do aleitamento natural restrito ou controlado, além da restrição ao consumo de leite pelos bezerros, reduz-se o efeito negativo da amamentação sobre a eficiência reprodutiva do rebanho (UGARTE & PRESTON 1975). Este método consiste em permitir ao bezerro amamentar por períodos curtos (15 a 20 minutos, uma

---

ou duas vezes ao dia) e desmamá-lo precocemente (8 a 10 semanas de idade). O mesmo método tem sido utilizado em aleitamento múltiplo no período inicial da lactação, com as vacas nutrizas retornando ao manejo normal do rebanho de leite, mesmo ordenhadas mecanicamente, até o final da lactação. Além do sucesso alcançado com a criação de bezerros, em qualquer destes dois sistemas de aleitamento natural, foi observado que as vacas que amamentam no início da lactação produzem mais leite durante a lactação total do que as vacas que não amamentam. Com o estímulo provocado pela amamentação, o incremento na produção de leite pode compensar o leite consumido pelo bezerro. Neste caso, as quantidades de leite ordenhadas seriam semelhantes entre grupos de vacas que amamentaram ou não no início da lactação, com a vantagem de se criar os bezerros praticamente isentos dos custos da alimentação líquida (FULKERSON *et al.* 1978).

## **— 6. DESALEITAMENTO OU DESMAMA — PRECOCE**

Em condições práticas, os bezerros criados em aleitamento artificial podem ser desaleitados com 5 a 8 semanas de idade, e os criados em aleitamento natural, desmamados com 8 a 10 semanas. Vale ressaltar que só é recomendável desaleitar ou desmamar precocemente um bezerro mediante o fornecimento de um concentrado de boa qualidade e aceitabilidade que, consumido precocemente, proporcione rápido desenvolvimento do rúmen. Apesar do consumo ser relativamente baixo na fase inicial da vida do bezerro, os alimentos volumosos são muito importantes para o desenvolvimento anatômico do rúmen, podendo inclusive contribuir para aumento do consumo de concentrados.

### **6.1. DESALEITAMENTO ABRUPTO X GRADUAL**

A maneira mais simples de se efetuar o desaleitamento de bezerros é através do corte abrupto no fornecimento de lei-

---

te, quando algum dos critérios pré-estabelecidos para tal for atingido. Os bezerros desaleitados de forma abrupta aumentam prontamente o consumo de concentrados, atingindo níveis diários de 1,5 kg ou mais com poucos dias após o desaleitamento. Alguns bezerros não consomem quantidades suficientes de alimentos sólidos durante o período de aleitamento, e o desaleitamento gradual tende a manter o consumo baixo. Os animais estarão sempre a espera da dieta líquida, mesmo que em quantidades reduzidas.

## 6.2. CRITÉRIOS PARA DESALEITAMENTO PRECOCE

Os bezerros podem ser desaleitados tomando-se por base os seguintes critérios: idade, peso vivo, ganho de peso, total da dieta líquida consumida e consumo diário de concentrados. Normalmente, leva-se em consideração dois ou mais destes pré-requisitos para se desaleitar ou desmamar os bezerros. O critério mais utilizado é o desaleitamento de acordo com a idade, pela sua simplicidade, particularmente quando os bezerros são criados em grupos. Se possível, este critério deve estar associado a um consumo em torno de 600 g de concentrado/animal/dia. O desaleitamento de acordo com determinado peso vivo permite desaleitar os bezerros em idades fisiológicas semelhantes. Contudo, isto requer pesagens e medições periódicas dos bezerros, o que dificulta a sua adoção pelos criadores.

## **7. CONCENTRADOS E VOLUMOSOS PARA BEZERROS**

O sucesso de um programa de desaleitamento ou desmama precoce depende do consumo precoce de concentrados. U'a maneira simples de induzir o bezerro a consumir concentrado precocemente consiste em colocar uma pequena quantidade deste no fundo do balde, ao final da refeição líquida. Os bezerros manejados desta forma consomem mais concentrado e ganham mais peso (MORRILL *et al.* 1981).

Um bom concentrado para bezerros deve ser bastante palatável. Ao prepará-lo, deve-se estar atento para os seguintes pontos: (1) *textura grosseira*: os ingredientes finamente moídos reduzem o consumo e a peletização pode melhorá-lo; (2) *sabor adocicado*, conseguido com a adição de 7 a 10% de melão; (3) *variedade de ingredientes* pode ajudar a melhorar a aceitabilidade; (4) *nível baixo de fibra* (alto em energia), pois o concentrado deverá suprir as necessidades energéticas do bezerro, quando este for desaleitado; entretanto, teores muito baixos de fibra podem prejudicar o consumo, reduzir o ganho de peso e causar timpanismo; (5) *deve conter de 16 a 20% de proteína bruta*; (6) *deve-se adicionar cobre, cobalto, iodo, zinco, ferro, manganês e vitaminas A, D e E*.

Além do concentrado, os bezerros devem receber um bom volumoso, feno ou capim picado, desde a primeira semana de idade. Apesar do consumo ser pequeno nas primeiras semanas, a inclusão de volumosos na dieta dos bezerros ajuda a acelerar não somente o desenvolvimento metabólico do rúmen, mas principalmente o muscular.

## **8. REFERÊNCIAS**

---

- APPLEMAN, R.D. & OWEN, F.G. Breeding, housing, and feeding management. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 58(3): 447-64, 1975.
- BRIGNOLE, T.J. & STOTT, G.H. Effect of suckling followed by bottle feeding colostrum on immunoglobulin absorption and calf survival. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 63(3): 451-6, 1980.
- CHURCH, D.C.; GORRILL, A.D.L. & WARNER, R.G. Feeding and nutrition of young calves. In: CHURCH, D.C. *Digestive physiology and nutrition of ruminants*. Corvallis, 1980. v.3.

- 
- CORLEY, L.D.; STALEY, T.E.; BUSH, L.J. & JONES, E.W. Influence of colostrum on transepithelial movement of *Escherichia coli* 055. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 60(9): 14-16-21, 1977.
- FISHER, L.J. An evaluating of milk replacers based on the growth rate, health, and blood chemistry of Holstein calves. *Can. J. Anim. Sci.*, Ottawa, 56(3): 587-94, 1976.
- FULKERSON, W.J.; HOOLEY, R.D. & FINDLAY, J.K. Improvement in milk production of first calf heifers by multiple suckling. *Aust. J. Agric. Res.*, Melbourne, 29(2): 351-7, 1978.
- GARDNER, R.W.; MARTIN, D.L. & WEBER, D.J. Allergenicity of soy bean milk replacers fed to calves. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 65(supl. I): 122, 1982 (Abstr.).
- JENNY, B.F.; GRAMLING, G.E. & GLAZE, T.M. Management factors associated with calf mortality in South Carolina dairy herds. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 64(11): 2284-9, 1981.
- KESLER, E.M. Feeding mastictic milk to calves: review. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 64(5): 719-23, 1981.
- KILSHAW, P.J. & SISSONS, J.W. Gastrointestinal allergy to soy bean protein in preruminant calves; antibody production and digestive disturbances in calves fed heated soybean flour. *Res. Vet. Sci.*, London, 27(3): 361-5, 1979.
- LOGAN, E.F. & PENHALE, W.J. Studies on the immunity of the calf to colibacillosis. III. The local protective activity of colostrum within the gastro-intestinal tract. *Vet. Rec.*, London, 89(24): 628-32, 1971.
- LOGAN, E.F.; PEARSON, G.R. & McNULTY, M.S. Studies on the immunity of the calf to colibacillosis. 7. The experimental reproduction of colibacillosis in colostrum-fed calves. *Vet. Rec.*, London, 101(22): 443-6, 1977.

- LOVELL, R. & HILL, A.B. A study of the mortality rates of calves in 335 herds in England and Wales (Together with some limited observations for Scotland). *J. Dairy Sci.*, Champaign, 11(3): 225-42, 1940.
- MARTIN, T.G.; JACOBSON, N.L.; MCGILLIARD, L.D. & HOMEYER, P.G. Factors related to weight gain of dairy calves. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 45(7): 886-92, 1962.
- MATOS, L.L. de. *Utilização do excesso de colostro na alimentação de bezerros*. Coronel Pacheco, EMBRAPA - CNPGL, 1980. 11p. (EMBRAPA - CNPGL. Boletim de Pesquisa, 1).
- MATOS, L.L. de; CAMPOS, O.F. de & PIRES, M.F.A. Estudo da frequência de fornecimento do leite e de sua quantidade na criação de bezerros mantidos a pasto desde os sete dias de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15, Belém, 1978. *Anais...* Belém, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1978. p. 91.
- MATOS, L.L. de & VILELA, D. Comparação entre leite integral e sucedâneo à base de farelo de soja para bezerros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19, Piracicaba, 1982. *Anais...* Piracicaba, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1982. p. 126.
- MORRILL, J.L.; DAYTON, A.D. & BEHNKE, K.C. Increasing consumption of dry feed by young calves. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 64(11): 2216-9, 1981.
- OXENDER, W.D.; NEWMAN, L.E. & MORROW, D.A. Factors influencing dairy calf mortality in Michigan. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, Schaumburg, 162(6): 458-60, 1973.
- PORTER, J.W.G. Digestion in the pre-ruminant animal. *Proc. Nutr. Soc.*, London, 28(1): 115-21, 1969.

- 
- RADOSTITS, D.M. & BELL, J.M. Nutrition of the pre-ruminant dairy calf with special reference to the digestion and absorption of nutrients. A review. *Can. J. Anim. Sci.*, Ottawa, 50(3): 405-52, 1970.
- REITER, B. Review of non-specific antimicrobial factors in colostrum. *Ann. Rech. Vet.*, Versailles, 9(2): 205-24, 1978.
- ROY, J.H.B. *The calf*. 4.ed. London, Butterworths, 1980. 442p.
- ROY, J.H.B. & STOBO, I.J.F. Nutrition of the pre-ruminant calf. In: McDONALD, I.W. & WARNER, A.C.I. *Digestion and metabolism in the ruminant*. Armidale, Univ. New England Publ. Unit, 1975. p. 30-48.
- SEEGRABER, F.J. & MORRILL, J.L. Effect of soy protein on intestinal absorptive ability of calves by the xylose absorption test. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 62(6): 972-7, 1979.
- SELMAN, I.E.; MCEWAN, A.D. & FISHER, E.W. Studies on dairy heifer calves allowed to suckle their dams at fixed times "post partum". *Res. Vet. Sci.*, London, 12(1): 1-6, 1971.
- SPEICHER, J.A. & HEPP, R.E. Factors associated with calf mortality in Michigan dairy herds. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, Schaumburg, 162(6): 463-6, 1973.
- STOBO, I.J.F. & ROY, J.H.B. The use of non-milk proteins in milk substitutes for calves. *Wld. Anim. Rev.*, Rome, 25:18-24, 1978.
- TOULLEC, R.; THERIEZ, M. & THIVEND, P. Milk replacers for calves and lambs. *Wld. Anim. Rev.*, Rome, 33: 32-42, 1980.
- UGARTE, J. & PRESTON, T.R. Restricted suckling. VII. Effects on milk production, reproduction performance and incidence of clinical mastitis throughout the lactation. *Cub. J. Agric. Sci.*, Havana, 9(1): 15-26, 1975.

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**  
**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE GADO DE LEITE - CNPGL**  
**Área de Divulgação e Difusão de Tecnologia**  
**Rodovia MG 133 - Km 42**  
**36155 - Coronel Pacheco - MG**

**Telefones:**

**(032) 212-8550 ou**

**10, 24, 25 ou 26 (101 - Cel. Pacheco - MG)**