

IMPORTÂNCIA DO MANEJO E CONSIDERAÇÕES ECONÔMICAS NA CRIAÇÃO DE BEZERRAS E NOVILHAS

Geraldo Tadeu dos Santos¹, Júlio César Damasceno¹, Ely Mitie Massuda³
Fábio Luiz Bim Cavaleri²

¹Professores do Departamento de Zootecnia – Centro de Ciências Agrárias - Universidade Estadual de Maringá.

²Doutorando em Zootecnia na Universidade Estadual de Maringá.

³Doutoranda em História Econômica na Universidade de São Paulo (USP).

1. INTRODUÇÃO

A criação de bezerras deve ser considerada como uma das principais atividades da granja leiteira, uma vez que a melhoria genética do rebanho depende do descarte anual de vacas velhas ou com problemas reprodutivos por animais jovens e de potencial produtivo mais elevado (Santos & Damasceno, 1999).

Nos sistemas de amamentação natural as bezerras são alimentadas diretamente na mãe e pouco exige do criador. Enquanto que nos sistemas de aleitamento "artificial" os aspectos de manejo e higiene assumem importância fundamental para o sucesso da criação (Lucci, 1989).

A necessidade de insistir num programa de descarte de vaca é evidente se considerarmos que o produtor deve substituir anualmente de 20 a 30% do rebanho em lactação. Assim, em um rebanho de 100 matrizes com uma taxa de descarte de 20%, 20 novilhas são necessárias para assegurar a manutenção do rebanho estabilizado. Muito pelo contrário do que poderíamos esperar, é muito difícil obter mais de 30 novilhas anualmente a partir de um rebanho de 100 matrizes. Estudos realizados em New Hampshire (USA) mostram que em condições adequadas de manejo reprodutivo, obtem-se 33 novilhas a partir de um rebanho de 100 matrizes. Portanto, falhas no manejo reprodutivo podem muitas vezes comprometer o programa de seleção visando um melhoramento genético dentro do próprio rebanho (CPAQ, 1987).

A qualidade da transmissão da imunidade passiva colostrar depende de vários fatores que podem ser agrupados em três categorias:

- Fatores ligados à vaca (qualidade do colostro) (Santos, 1989);
- Fatores ligados à bezerra (atitude de mamar, capacidade de absorção intestinal das imunoglobulinas) (Santos & Grongnet, 1990) e;

- Fatores ligados ao criador (modalidade de administração do colostro)
(Santos & Grongnet, 1990).

2. FATORES LIGADOS À VACA

O colostro bovino consiste em uma mistura de secreções lácteas e constituintes do soro sangüíneo, principalmente imunoglobulinas e outras proteínas séricas, que se acumulam na glândula mamária durante o período final de gestação. A primeira ordenha após o parto é verdadeiramente denominada de colostro, do ponto de vista da qualidade de anticorpos. O produto obtido nas demais ordenhas subseqüentes é denominado de leite de transição (Tabela 1). Só a partir da 7^a. ou 8^a. ordenha que se obtém o leite inteiro.

TABELA 1. Composição do colostro e do leite em função das ordenhas após o parto.

Componentes	Número de Ordenhas após o parto					
	1	2	3	4	5	11
	Colostro		Leite de Transição			Leite inteiro
Sólidos Totais (%)	23,9	17,9	14,1	13,9	13,6	12,5
Gordura (%)	6,7	5,4	3,9	3,7	3,5	3,2
Proteína* (%)	14,0	8,4	5,1	4,2	4,1	3,2
Anticorpos (%)	6,0	4,2	2,4	0,2	0,1	0,09
Lactose (%)	2,7	3,9	4,4	4,6	4,7	4,9
Minerais (%)	1,11	0,95	0,87	0,82	0,81	0,74
Vitamina A (microg/dL)	295	-	113	-	74	34

*Incluído os anticorpos indicados na linha abaixo.

Fonte: Wattiaux (1997).

A vaca da raça Holandesa pode produzir 15 kg de colostro ou mesmo mais na a primeira ordenha após o parto. Mais importante do que a quantidade de colostro é a riqueza de anticorpos no colostro. No entanto, a concentração de anticorpos é bem maior na primeira ordenha pós-parto, além do que existe uma variabilidade muito grande da concentração de anticorpos (imunoglobulinas) no colostro das vacas. Os principais são as IgG, IgA e IgM, suas funções são mostradas na Tabela 2.

TABELA 2. Tipos de anticorpos do Colostro

Tipo de anticorpos	% de imunoglobulinas ¹	Função
IgG	80 a 85	Destruição de microrganismos que estão presentes no sangue (infecção sistêmica)
IgA	8 a 10	Proteção das membranas que cobrem a superfície de vários órgãos, especialmente o intestino, contra infecção e bloqueio da passagem de antígenos para o sangue
IgM	5 a 12	A mesma função das IgG

¹Imunoglobulinas = anticorpos

Fonte: Wattiaux (1997).

Alguns fatores são bem conhecidos dos pesquisadores como por exemplo: raça (Tabela 3), individualidade, ordem de parto (Tabela 4), tempo decorrido do parto até a primeira ordenha, mastite e outras enfermidades. As vacas da raça Jersey produzem colostro mais rico em imunoglobulinas que as vacas da raça Holandesa (Santos & Grongnet, 1989; Wattiaux, 1997).

TABELA 3. Efeito da raça leiteira sobre a concentração de anticorpos no colostro

Raça Leiteira	Ayrshire	Pardo Suíça	Guernsey	Holandesa	Jersey
Anticorpos (%)*	8,1	8,6	6,3	5,6	9,0

*g/100 g de colostro fresco.

Fonte: Wattiaux (1997).

TABELA 4. Efeito da ordem de parto sobre a concentração de anticorpos no colostro

Ordem do parto	1	2	3	4
Anticorpos (%)*	5,9	6,3	8,2	7,5

*g/100 g de colostro fresco.

Fonte: Wattiaux (1997).

3. FATORES LIGADOS A BEZERRA - MANEJO DA RECÉM-NASCIDA

A primeira semana constitui na fase mais crítica na vida da bezerra. Em torno de 50% das perdas do 1º ano de vida, ocorrem neste período, onde a saúde da mesma é fortemente influenciada pela higiene ambiental (Santos & Damasceno, 1999).

Os cuidados se justificam para evitar os acidentes de parto, tais como: asfixia, compressão, etc....

Os rebanhos com baixa incidência de mortalidade utilizam, geralmente, piquete

ou local apropriado para o parto.

Para se reduzir parte desta mortalidade neonatal faz-se necessário conhecer um pouco da fisiologia da recém-nascida e do modo de transmissão da imunidade passiva. A placenta sindesmocorial dos bovinos protege a bezerra da maioria das agressões bacterianas ou virais, mas impede, igualmente, a passagem de proteínas séricas e principalmente as imunoglobulinas. A recém-nascida é, portanto, desprovida de anticorpos e desta forma particularmente sensível as infecções, adquirindo uma verdadeira proteção imunológica somente após a ingestão do colostro (Levieux, 1984). Desta forma, estes animais são classificados no Grupo III (Figura 1), juntamente com suínos, eqüinos, caprinos e ovinos. Já outras espécies como os coelhos e os primatas, devido o contato mais direto entre a mãe e o feto, permite a passagem de anticorpos antes mesmo do nascimento, constituindo assim o Grupo I, conforme ilustrado na Figura 1. Há ainda um outro grupo intermediário, denominado de Grupo II, onde estão enquadrados os roedores e os caninos. Os animais deste grupo se beneficiam tanto da transmissão passiva de anticorpos colostrais como recebem estes durante o final da gestação.

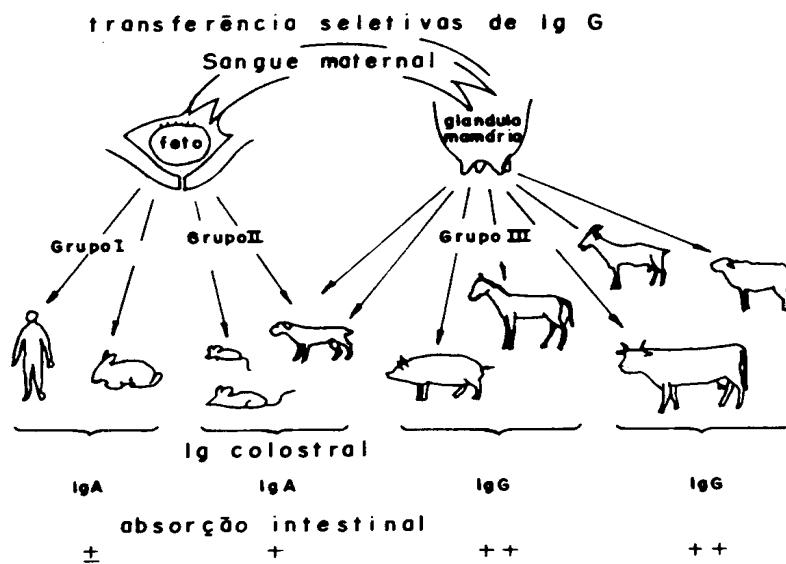


FIGURA 1. Modalidades de transmissão da imunidade passiva maternal conforme as espécies
Fonte: Levieux (1984).

Como a região umbilical, do recém-nascido, constitui uma porta de entrada privilegiada de infecção, a utilização de uma solução anti-séptica, para o tratamento do

umbigo é uma necessidade. Esta simples medida de higiene pode, por si só, evitar muitas complicações. Quanto aos outros cuidados à dispensar tais como a retirada do muco da boca e das narinas, secagem da bezerra com pano, lavagem do piso da glândula mamária e dos tetos da vaca antes da primeira mamada, são tão evidentes que nos parece desnecessário insistir (Santos & Damasceno, 1999).

O colostro de uma vaca fornece a bezerra seus primeiros anticorpos, barreira contra a infecção, além de energia e reservas importantes de vitaminas e minerais. Sem contar seu efeito laxativo que ajuda o jovem animal eliminar o mecônio.

Além do que, nas 24 e 36h que segue o nascimento, a bezerra adquire através do colostro, uma imunidade para fazer face às doenças através da absorção de imunoglobulinas em nível do intestino delgado. Todavia, esta permeabilidade intestinal permitindo a absorção de proteínas diminui rapidamente após o nascimento (Figura 2). As imunoglobulinas absorvidas durante uma mesma alimentação de colostro são de fato em torno de 50% menos às 20h comparativamente às 2h após o nascimento. Paralelamente, a concentração de imunoglobulinas contidas no colostro, diminui rapidamente, com as mamadas ou ordenhas sucessivas. Também, a taxa de imunoglobulina sangüínea está em estreita relação com a quantidade de colostro ingerido durante uma mesma refeição. A bezerra recém-nascida tem uma forte capacidade de absorção e pode ingerir volumes importantes de colostro até o limite de 5% do seu peso vivo de uma só vez.

Por razões de imunidade passiva, o tempo e a quantidade de ingestão de colostro são muito importantes (Tabela 5). É pois, recomendado às bezerras, filhas de raças de grande porte (Holandesa e Parda Suíça) uma ingestão de ao menos 10 kg de colostro nas 12 horas que segue o nascimento, enquanto que para as bezerras de raças de menor porte (Jersey, Girolanda) um consumo de, no mínimo 7 a 8 litros. A 1ª ingestão do colostro, segue à administração dos primeiros cuidados. Deve ser imediata após o nascimento e abundante. Como sua influência é considerável, é preciso assegurar a bezerra esta primeira mamada ajudando se necessário. Após este período inicial, deve-se continuar fornecendo colostro, pelo menos até o 3º dia do nascimento. Muito embora, sabe-se que a absorção intestinal de imunoglobulinas cesse em torno de 24h, a administração do colostro até o 3º dia tem como objetivo a proteção do trato gastro-intestinal, conferida pelas imunoglobulinas A (IgA).

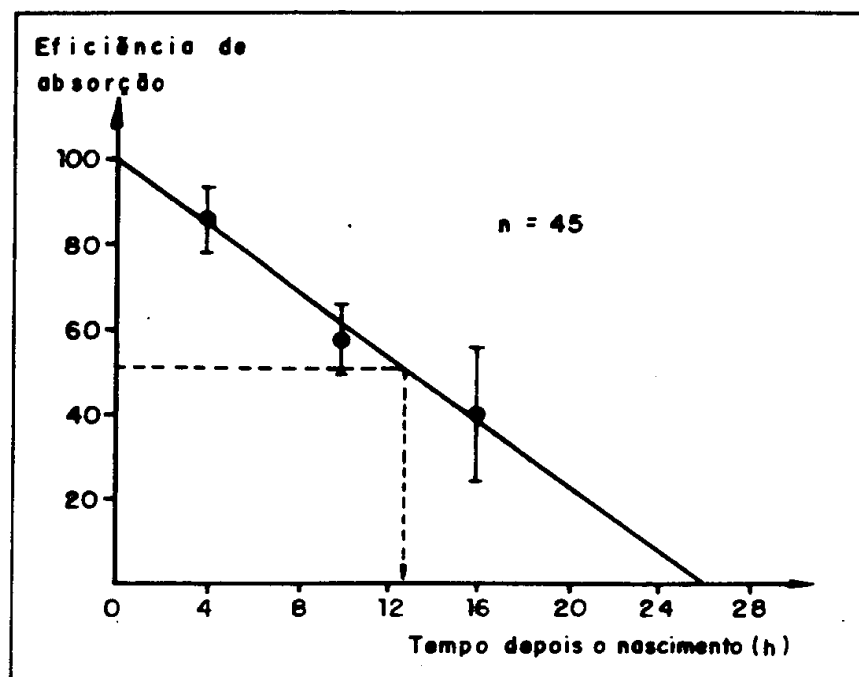


FIGURA 2. Efeito do tempo após o nascimento na eficiência de absorção de IgG₁ no plasma.

Fonte: Leveux (1984).

TABELA 5. Efeito da quantidade de colostro ingerido nas primeiras 12h após o nascimento sobre a taxa de mortalidade de bezerras

Ingestão (kg)	Mortalidade* (%)
2 a 4	15,3
5 a 8	9,9
8 a 10	6,5

*Mortalidade média entre 1^a. e 6^a. semana de vida.

Fonte: Wattiaux (1997).

No caso de vaca que não desce o leite colostrar nas primeiras horas após o parto ou que morre dando a luz a bezerra, pode se constituir num bom hábito guardar no congelador alguns frascos de 1/2 a 1 litro, de colostro obtido da 1^a ordenha após o parto de vacas, de preferência com 3 ou mais lactações anteriores.

A ingestão do colostro é sem dúvida, primordial, pois não existe nenhum substituto.

A vacinação da vaca no 8^o mês de gestação contra a Pneumoenterite,

Leptospirose e outras doenças de maior incidência na propriedade tem como vantagem aumento de anticorpos no colostro, que transferidos passivamente as bezerras recém-nascidas, vai protegê-las nos primeiros dias de vida.

As bezerras filhas de vacas que receberam vermífugo durante o período seco são mais vigorosas e sadias, comparadas com as de outras vacas que não receberam este tratamento.

O período que se estende do nascimento até três dias é onde a alimentação colostrar desempenha um papel de defesa e de apoio. Além disso, a necessidade de ingestão precoce de colostro permitirá a sobrevivência de um maior número possível de novilhas.

4. FATORES LIGADOS AO CRIADOR - MODALIDADE DE ADMINISTRAÇÃO DO COLOSTRO

O responsável pelo atendimento das bezerras recém-nascidas tem um papel importante para assegurar uma boa transmissão da imunidade passiva colostrar. Há que se considerar três possibilidades de manejo das bezerras recém-nascidas (conforme Santos & Grongnet, 1990):

1. Permanência da bezerra junto ao “pé da vaca” durante toda a fase de aleitamento. Este método é o mais natural e neste caso o acesso à glândula mamária deve ocorrer o mais cedo possível. Caso não ocorra nas primeiras 6h do nascimento, deve-se intervir ajudando a bezerra a mamar. A utilização de uma sonda esofágica, para administrar o colostro da primeira ordenha pós-parto até o estômago, é a melhor opção em casos extremos de não ingestão voluntária.
2. Permanência da bezerra junto ao “pé da vaca” somente nas primeiras 24h. Alguns produtores preferem deixar as bezerras mamearem à vontade o colostro diretamente em suas mães, pois como tem sido observado, a bezerra mama, em média, de 8 a 10 vezes no primeiro dia de vida. Todavia, quanto mais especializada for a vaca para produção de leite, menor é a habilidade materna, levando muitas bezerras a não ingerirem colostro nas primeiras horas de vida,

contribuindo assim para uma maior incidência de bezerras com baixos níveis de imunoglobulinas sangüíneas. Um número excessivo de vacas num mesmo piquete contribui também, para confundir a recém-nascida. Para evitar que a recém-nascida passe algumas horas sem executar a 1ª. mamada, aconselha-se destinar os piquetes mais próximos da sede da Propriedade, para as vacas secas, que adentrarão ai, aproximadamente 30 dias antes do parto.

3. Uma terceira opção no manejo das recém-nascidas é separá-las das mães logo após o nascimento, recebendo o colostro da primeira ordenha, em balde ou mamadeira. Neste caso, o fornecimento de colostro da primeira ordenha deve ser fornecido, no mínimo, três vezes no primeiro dia, de forma a propiciar a bezerra um volume de aproximadamente 10 litros de colostro nas primeiras 12h de vida.

Um exemplo típico da importância do criador no manejo de bezerras recém-nascidas é relatado por Levieux (1984), em experimentos realizados na França. O simples fato de se distribuir as bezerras um “pool” de colostro obtido na primeira ordenha, logo após o nascimento, reduziu de 57,5% para 2,8% a porcentagem de animais com baixos níveis de imunoglobulinas (hipogamaglobulinêmicos). Todavia, no ano subsequente, o fato de fornecer uma mistura de colostro da primeira com o da segunda ordenha, elevou para 18% a taxa de animais com hipogamaglobulinemia.

5. PERÍODO DE TRANSFORMAÇÃO DO SISTEMA DIGESTIVO (4º DIA AO DESMAME)

Este é o 2º período crítico na vida de uma bezerra. É o momento onde ocorre a mudança rápida do sistema digestivo devido à passagem gradativa de uma alimentação líquida para uma alimentação sólida. A bezerra deixa de ser um animal pré-ruminante, para ser um ruminante.

5.1. Desenvolvimento do rúmen

É durante os dois primeiros meses que o rúmen mais se desenvolve. Logo

após o nascimento, o abomaso ocupa em torno de 50% do volume do complexo gástrico; esta mesma porcentagem é alcançada pelo rúmen-retículo em torno da idade de 4 semanas (Tabela 6).

TABELA 6 - Desenvolvimento pós-natal do estômago da bezerra

Partição do estômago	Idade da bezerra em semanas				
	0	4	8	16	adulto
Retículo-rúmen (%)	38	52	60	67	85
Omaso (%)	13	12	13	18	8
Abomaso (%)	49	36	27	15	7

Fonte: Church (1974).

As mudanças anatômicas, fisiológicas e metabólicas que ocorrem no sistema digestivo do pré-ruminante são caracterizadas pela transição de uma digestão monogástrica para uma digestão do tipo ruminante. Isto ocorre geralmente no período entre o nascimento e o terceiro ou quarto mês de idade. Cada uma destas mudanças pode ser acelerada ou modificada através da manipulação do regime alimentar a que estão sujeitos estes animais. Durante este tempo, o fechamento da goteira esofágica permite a passagem direta do leite para o abomaso. Posteriormente, quando a bezerra passa a consumir alimentos sólidos, estes passam primeiramente pelo rúmen, provocando uma modificação anatômica e fisiológica dos pré-estômagos. Nas bezerras recebendo leite, concentrado e feno, a capacidade do retículo-rúmen na 13ª semana de vida foi 4 vezes maior que a dos animais que receberam somente leite. Ocorre também um desenvolvimento considerável das papilas do rúmen das bezerras que recebem alimentos sólidos, enquanto permanecem rudimentares (± 3 mm de altura) nas bezerras que recebem leite. As papilas chegam ao tamanho normal (8 mm de altura), ou completo desenvolvimento, com 7- 8 semanas e o seu desenvolvimento está associado com a capacidade de absorção do rúmen. Tanto os sais de sódio dos ácidos graxos voláteis (AGV), quanto os próprios AGV, podem provocar desenvolvimento papilar normal, quando introduzidos no rúmen de bezerras jovens. Dentre os AGV(s), o efeito mitogênico do acetato e proprionato foi evidente, mas este efeito foi bem menor que o provocado pelo butirato. Em média, a ruminação inicia-se por volta de 30 dias nas bezerras zebuínas e mestiços e mais cedo (20 dias) nas bezerras taurinas.

5.2. Objetivos de crescimento

Durante o período de aleitamento, o primeiro objetivo é o de manter a bezerra viva e em boa saúde, e não de procurar ganhos de pesos elevados. Não há nenhum interesse na criação de bezerra de se obter ganhos tão elevados como na criação de vitelos (Roy, 1980). As diferenças de pesos se atenuam por volta do sexto mês independentemente do tipo de alimentação utilizado durante as seis primeiras semanas de vida. É melhor manter a bezerra de grande porte num crescimento igual a 450 g por dia a fim de facilitar a introdução de alimentos sólidos susceptíveis de satisfazer o apetite da bezerra. O segundo objetivo visa obter o 1º parto da novilha antes dos 28 meses de idade, com um peso de aproximadamente 490 - 520 kg para a Holandesa Holstein e Pardo Suíça, 370 - 390 kg para Girolando e 320 - 340 kg para a Jersey, conforme a genética, manejo e alimentação, levada em conta durante a criação das bezerras e novilhas.

5.3. Alimentação Láctea

Após os três primeiros dias de ingestão do colostro, recomenda-se fornecer leite integral ou de um bom sucedâneo do leite durante 8 a 12 semanas consecutivas. As quantidades servidas por dia em duas refeições, são em função do peso; podem representar, 8, 9, 10, 8 e 5% do peso vivo da bezerra ao nascimento, respectivamente, durante 8 semanas do período de aleitamento.

Um bom sucedâneo do leite deve conter no máximo 0,25% de fibra bruta na MS. Um nível mais elevado de fibra indica que o sucedâneo do leite é constituído por uma proporção mais importante de ingredientes de fontes vegetais, o que pode induzir a uma diminuição da digestibilidade conduzindo a um ganho inferior durante as três primeiras semanas de idade.

a) Leite integral ou sucedâneo do leite ?

A substituição do leite integral por um sucedâneo do leite provoca numerosas indagações do criador. De fato, conhecendo o valor nutritivo incontestável do leite, qual é a utilidade dos sucedâneos do leite ?

Um fator econômico justifica principalmente a utilização de sucedâneo do leite pelo pecuarista, que obtém um melhor benefício da venda de seu leite. Além do que, parece que as performances das bezerras não são em nada ameaçadas (CPAQ, 1987).

Todavia, é certo que o sucedâneo do leite aumenta os riscos de doenças (diarréias) e de mortalidade quando a qualidade dos alimentos, como o modo de preparação e de distribuição é duvidoso. Estes últimos podem, infelizmente serem de qualidade desuniforme em função de um controle insuficiente. Por outro lado, sua utilização exige da parte do criador um manejo mais severo. Por exemplo, a temperatura da mistura deve ser constante, i.é. à temperatura do corpo da bezerra. Ademais o sucedâneo do leite não deve conter grumos de leite ou de gordura.

5.4. Desmame precoce: 8 a 12 semanas

É durante este período que deverá se efetuar o desmame da bezerra, o que significa a passagem de um regime a base de leite para o de ruminante (Roy, 1980; Lucci, 1989).

Dois aspectos podem justificar o desmame precoce:

- A economia realizada pela substituição do leite por um alimento mais barato. Pois, não há nenhuma desvantagem de desmamar precocemente, a bezerra, uma vez que, após o desmame, ocorre ganho de peso compensatório, e aos 180 dias as diferenças observadas no desmame desaparecem;
- O desenvolvimento mais precoce do volume do rúmen, graça a ingestão, desde a 2ª semana, de alimento seco (concentrado).

Além destes dois fatores, é a considerar a redução das horas de trabalho e uma diminuição das incidências de diarréias e de problemas digestivos.

Na fase final do período de aleitamento, se fornece à bezerra quantidades menores de leite, durante uma semana, a fim de promover uma maior ingestão de

alimentos sólidos (feno e concentrado). Quando a ingestão de concentrado atinge de 800 a 1.000 g (para as bezerras de raças de grande porte) e 400 a 600 g (para as bezerras de raças de pequeno porte), por um período consecutivo de 5 dias, se efetua o desmame.

Para bezerras da raça Holandesa, o fornecimento de 4 a 5 kg de leite, repartidos em duas refeições/diárias, nos primeiros 30 dias, seguido de 3 a 4 kg até os 45 dias e nos quinze dias subseqüentes 2 kg, normalmente, é suficiente para nos 60 dias de idade desmamar estas bezerras.

Este método de arraçãoamento permite ao produtor inseminar as novilhas aos 18 meses de idade e portanto, obter o primeiro parto antes dos 28 meses de idade. A administração do concentrado será dividida em, Concentrado Inicial (18 a 20% de PB) nos primeiros 3-4 meses de vida e Concentrado para Crescimento após (16 a 18% de PB) (Tabela 7). O período de fornecimento deverá ser de, no mínimo até o 6 mês de vida, limitando a um consumo máximo de 2,0 a 3,0 kg/diário, em função dos objetivos a serem alcançados.

TABELA 7 - Características a serem observadas nos Concentrados para bezerras

Características	Concentrado Inicial (até 4 meses)	Concentrado para Crescimento (após 4 meses)
NDT*	70 – 80%	65 – 70%
Proteína Bruta	18 – 20%	16 – 18%
Textura	Grosseira ou peletizada	Grosseira ou peletizada
Quantidade	Até 3 kg	Até 3 kg
Sal mineral	1%	1% + Sal no cocho
Suplemento Ca e P	1%	1% + Fosfato Bi-Ca no cocho
Suplemento Vitamínico	Necessário	Dispensável
Complemento Volumoso	Feno de Boa Qualidade**	Feno de Boa Qualidade

* NDT = Nutrientes Digestíveis Totais

** Entende-se como feno de boa qualidade aquele confeccionado com gramíneas ou leguminosas bem manejadas, cortadas num estágio vegetativo adequado, podendo ser do tipo Coastcross, Tifton-85, Aveia, Azevém, Estrela africana e Alfafa. Alguns autores defendem o uso do feno apenas após o desmame, todavia, outros recomendam o uso após 30 dias do nascimento.

A partir da primeira semana o concentrado pode ser ministrado a bezerra mesmo que não o consuma em quantidade. Um modo simples de induzir a bezerra a consumir concentrado precocemente consiste em colocar uma pequena quantidade no fundo do balde, ao final da refeição líquida. As bezerras manejadas desta forma consomem mais concentrado e ganham mais peso do que aqueles não estimulados.

5.5. Concentrado, feno e água

Os concentrados de excelentes texturas, devem compor parte importante da ração para um desmame precoce. É importante também que se coloque a disposição do animal feno de boa qualidade que ele poderá ingerir quando lhe convier. Assim o feno, além de produzir uma certa quantidade de ácidos graxos voláteis (menos que o concentrado), permitirá um desenvolvimento mais rápido da musculatura do rúmen e a ruminação, graça a uma maior concentração de fibra bruta.

Um bom feno pode ser confeccionado a partir de leguminosa como: Alfafa e de gramíneas tropicais ou sub-tropicais como: Aveia, Azevém, Hermátria, Coastcross, Rhodes, Tifton-85, Estrela africana. O feno fornecido as bezerras de um mês ou mais, deve ser de boa qualidade. O feno é necessário como volumoso, mesmo que seja ingerido em baixa quantidade pela bezerra até dois meses de idade. Entretanto, na falta de um feno de excelente qualidade é melhor iniciar o seu fornecimento somente após o desmame. Passado esta idade, o alimento concentrado é geralmente distribuído em quantidade limitada e a parte da pastagem e do feno no regime deve então ser preponderante. O feno ingerido será tanto mais importante quanto melhor for sua qualidade e menor a quantidade de concentrado distribuída.

Um criador deverá então observar suas novilhas e lhes servir feno, o tanto quanto possível, pois uma novilha de 150 kg, por exemplo, pode ingerir de 3 a 4 kg por dia, além de alguns quilos de concentrado. Como se procura uma ingestão elevada de matéria seca, o fato de picar e revolver o feno ou de adicionar mais contribuirá para se atingir este objetivo; além disso, quando os restos de feno são muito fibrosos, é necessário retirar e colocar um outro de boa qualidade.

É importante que a água esteja, constantemente disponível para suprir a falta de saliva na jovem bezerra e assegurar desta forma, uma boa fermentação no rúmen, estimulando assim a ingestão de concentrado.

A água fresca deverá estar sempre disponível, principalmente, quando o leite ou seu sucedâneo não fizer mais parte da ração. Muitas vezes, só o fato de limpar o bebedouro propiciará um aumento na ingestão d'água. As novilhas de 4 a 12 meses podem beber entre 10 e 24 litros d'água por dia, quantidade diária equivalente a 10% do peso vivo, dependendo da temperatura e do tipo de alimento que é fornecido.

6. PERÍODO DE CRESCIMENTO DO DESMAME A PUBERDADE

Ao nascimento, a glândula mamária consiste de um restrito sistema de ductos. A grande parte do aumento no crescimento da glândula mamária do nascimento à puberdade é devida a um aumento no tecido conjuntivo e deposição de gordura. O grau de desenvolvimento da glândula mamária parece ser específico para cada espécie, antes da puberdade. As bezerras exibem um extensivo crescimento do sistema de ductos, nesta fase.

Na Figura 3 observamos o número total de células mamárias, medidas pelo ADN (ácido desoxirribonucléico) total em bezerras, entre o nascimento e 16 meses de idade.

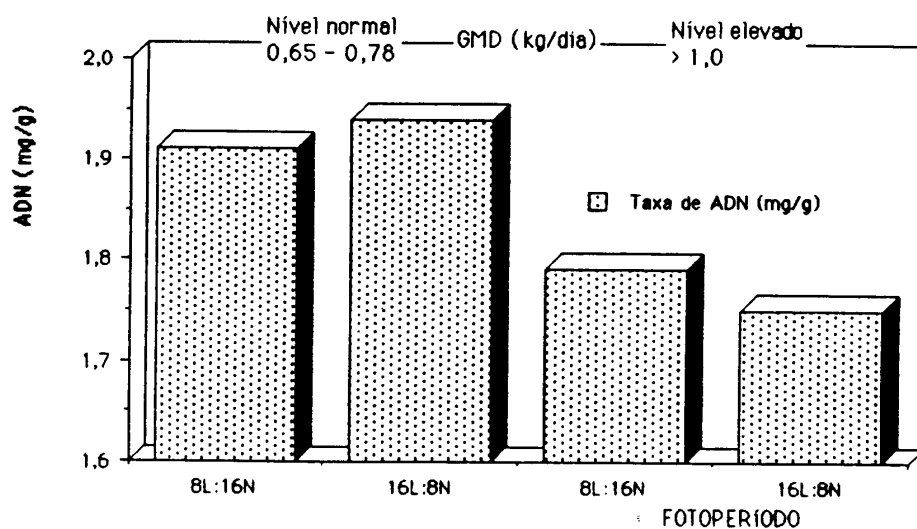


FIGURA 3. Efeito da dieta e do fotoperíodo sobre o desenvolvimento da glândula mamária nas novilhas em crescimento

Fonte: Petitclerc et al. (1984).

Estes dados indicam que o úbere da bezerra é estimulado a crescer entre 2 e 3 meses de idade, isto é, bem antes da puberdade. A maior parte do crescimento mamário puberal é completado antes dos 9 meses de idade. Tucker (1981) citado por CPAQ (1987) mostrou que a glândula mamária começa a crescer alométricamente antes da puberdade, subseqüentemente, o crescimento alométrico continua por vários ciclos estrais, retornando depois a taxa isométrica até a concepção.

No entanto, antes da chegada da puberdade se pode obter ganhos de peso vivo elevados, particularmente entre 3 e 8 meses de idade, sem ser em detrimento do desenvolvimento fisiológico da glândula mamária. Estudos efetuados em Tennessee-USA por Swanson (1960), utilizando gêmeas idênticas, demonstraram que a engorda

excessiva reduziu as performances leiteiras das novilhas. Mais recentemente, Petitclerc *et al.* (1984) demonstraram que as novilhas alimentadas para obterem um ganho de peso médio superior a 1.000 g/dia, durante a fase da puberdade, sintetizaram, na glândula mamária, quantidade de ADN inferiores as novilhas alimentadas segundo um regime normal (ganho de peso médio de 650 a 780 g/dia) (Figura 3). O ADN é o índice que serve para medir o desenvolvimento do tecido parenquimatoso. Tecido este que será transformado em tecido secretor de leite. Desta forma, quanto mais elevado for o nível de ADN, maior será o tecido potencialmente secretor de leite. Embora, nos dias atuais, há uma tendência a se respeitar mais o Escore da Condição Corporal (ECC) do que o ganho de peso vivo diário, em função de preservar a individualidade das novilhas (Hoffman, 1995; Petitclerc, 2002). As novilhas devem, independentemente do ganho de peso, ter um ECC igual ou inferior a 3,2 até completar a idade de 18 meses, como estabelecido na Tabela 8.

TABELA 8. Escore da condição corporal (ECC) das novilhas em diferentes idades.

Idade (meses)	3	6	9	12	15	18	21	24
ECC	2,2	2,3	2,4	2,8	2,9	3,2	3,4	3,5

Fonte: HOFFMAN (1995).

O controle do crescimento se faz com pesagens mensais através da utilização de balanças e fitas métricas, indicando o correto desenvolvimento ósseo e muscular das novilhas. Em grandes rebanhos, este controle se faz por amostragem ao acaso de algumas novilhas. Como o peso vivo por si só não é a melhor medida isolada para se determinar o status nutricional dos animais, deve-se fazer a avaliação do ECC, pois este auxilia caracterizar o desenvolvimento das novilhas. Para tanto, em grandes rebanhos basta fazer uma amostragem da ordem de 10 a 20% dos animais de cada categoria e proceder a avaliação do ECC. Os dados obtidos podem ser extrapolados para os demais animais da categoria. Medindo estes parâmetros e armazenando estes dados, poder-se-á traçar uma curva de crescimento individual e do grupo, obtendo-se uma excelente indicação da performance do crescimento das novilhas.

O acompanhamento do ECC das novilhas é uma boa maneira de avaliar paralelamente o crescimento. Este não deve ultrapassar a 3,0, com variação aceitável entre 2,5 e 3,0 nas idades de 10 a 17 meses, para que seja evitada deposição excessiva de gordura.

Os níveis de energia e de proteína da ração permitem obter diferentes ganhos de peso. Entretanto, estes ganhos devem variar de acordo com o estado fisiológico, pois durante a puberdade, o tecido secretor se desenvolve 3,5 vezes mais rápido do que após este período. Todavia, Amir & Kali (1974) afirmaram que as novilhas não têm tendência a engordar durante os primeiros sete a oito meses de idade (Figura 4 e 5). Embora, neste período o tecido mamário se desenvolve alométricamente, o período crítico de comprometimento do tecido secretor, ocorre pouco antes e durante a puberdade. Embora esta questão seja ainda polêmica, recomenda-se, entre 8 e 12 meses, obter ganhos moderados, de até 700 g, para as raças, Holandês e Pardo Suíça, enquanto que as raças Jersey e Girolando podem ter ganhos médios de até 500 g. O ganho de peso nesta idade é mais eficaz e mais importante do que a uma idade mais avançada. De fato, o crescimento entre 60 e 140 kg exige duas vezes menos energia do que é necessário para passar de 300 a 400 kg.

Por outro lado, constata-se que a fase de crescimento a mais negligenciada é a de 12 a 24 meses.

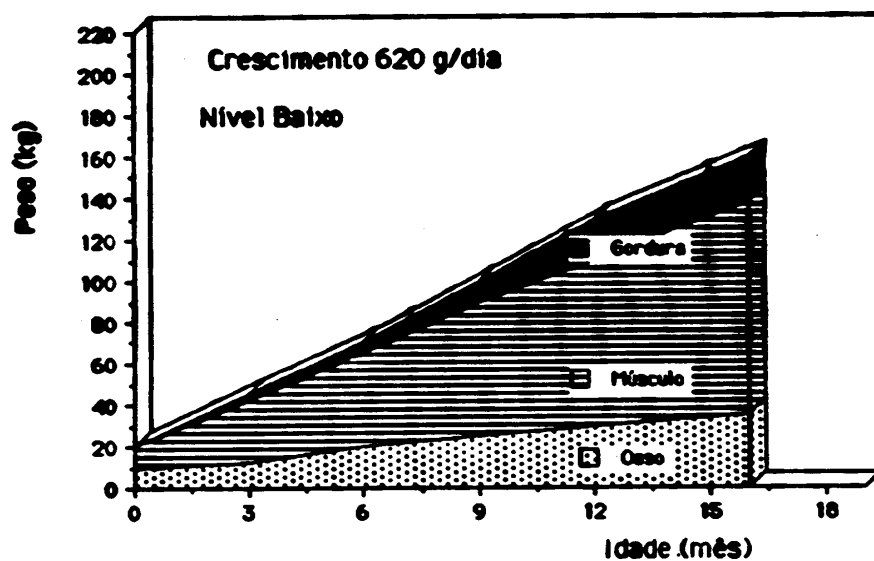


FIGURA 4. Composição da carcaça de novilhas alimentadas com diferentes níveis nutricionais (ganho de 620 g/dia).

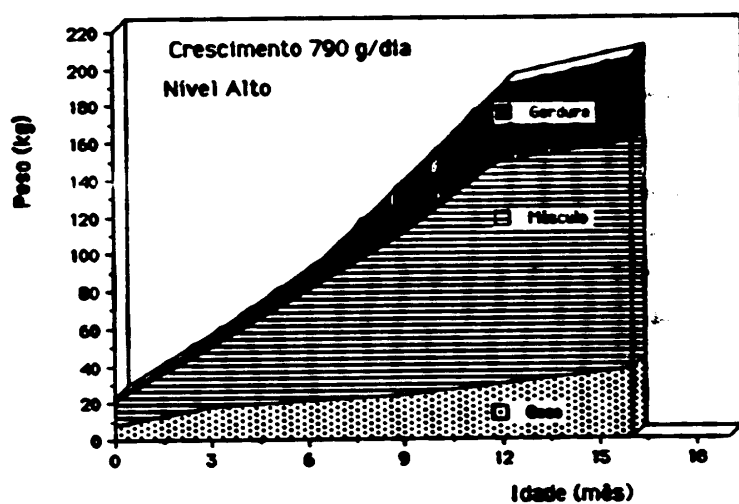


FIGURA 5. Composição da carcaça de novilhas alimentadas com diferentes níveis nutricionais (ganho de 790 g/dia).

7. PERÍODO DE CRESCIMENTO DURANTE E APÓS A PUBERDADE

Apesar de se recomendar um crescimento rápido durante os nove primeiros meses, é necessário evitar que as novilhas fiquem muito obesas. Durante o período seguinte a puberdade e o precedente ao parto, as novilhas são particularmente sensíveis a uma alimentação de alto teor energético. O excesso de gordura tem efeitos nefastos ao desenvolvimento das novilhas.

7.1. Efeitos do excesso de gordura

Os problemas decorrentes do excesso de gordura, do momento do aparecimento da puberdade até o primeiro parto, são numerosos:

- os principais sinais reveladores de uma novilha gorda são um espessamento e um relaxamento, ou dobra em nível do pescoço e tórax;
- nota-se também depósitos de gordura na região de inserção da cauda, dos ísquios e as coxas são roliças de gorduras que reduzem o espaço reservado ao piso, dificultando desta forma o desenvolvimento de ligações alta e larga no úbere posterior;
- a gordura se deposita no piso da glândula mamária e aí dificulta o desenvolvimento do tecido secretório;
- observa-se mais freqüentemente nas novilhas gordas, casos de edema mamário do piso antes do parto. Neste caso, a gordura dificulta a circulação linfática do piso;
- observa-se, igualmente, nas novilhas gordas, uma elevação dos casos de partos distócicos, infecção uterina (metrite), mamite e deslocamento do abomaso. Sem contar que a acetonemia é seguida associada a um excesso de gordura nas vacas e nas novilhas;
- uma outra desvantagem é que o animal terá uma vida produtiva encurtada. Isso pode ser explicado por uma mais alta incidência de insucessos reprodutivos e uma aparência ativa de problemas de envelhecimento como as funções de articulações, os membros e as desordens metabólicas;
- da mesma forma os depósitos de gordura no piso da glândula mamária enfraquecem as ligações e provocam um relaxamento do piso, causa

importante da diminuição do número de lactações produtivas.

Baseado nas observações acima, e nas pesquisas efetuadas nos países escandinavos (Tabela 9), admite-se que ganhos iguais ou superiores a 780 g/dia durante e após a puberdade (8 a 9 meses), produzem alterações fisiológicas já mencionadas, que trarão como resultados reduções por volta de 20% na produção de leite na primeira cria, e que tais prejuízos permanecem em outras lactações.

TABELA 9. Influência do ganho de peso na época da puberdade sobre a produção de leite

Experimento	Ganho diário na Época da puberdade (g)	Kg de leite em 305 dias	Redução %
1	590	4.900	2,1
	680	4.800	
2	690	4.900	20,4
	890	3.900	
3	640	5.700	19,3
	820	4.600	
4	760	4.200	4,8
	1.060	4.000	

Fonte: FARIA & GHEIFI FILHO (1978).

Os números apresentados mostram que no Experimento 1, onde os ganhos diários estiveram entre 590 e 680 g, não ocorrem diferenças significativas entre os dois lotes de novilhas, mas quando os ganhos passaram de 640 e 690 g para 820 e 890 g nos Experimentos 2 e 3, a redução observada na produção de leite foi de aproximadamente 20%.

No Experimento 4, onde os ganhos foram de 760 e 1.060 g, não apareceram diferenças, porque o prejuízo já estava caracterizado.

Com base nestas informações o criador deve adotar o critério de não permitir ganhos semanais acima de 5 kg em suas novilhas leiteiras.

A partir da puberdade a novilha, geralmente, não tem mais necessidade de alimento concentrado para garantir um crescimento normal, quando tem a sua disposição forragens de boa qualidade. Sua capacidade de ingestão estando mais elevada, a novilha poderá obter suas necessidades a partir da pastagem, a exceção do fim do período vegetativo das mesmas, onde forragens conservadas na forma de feno ou silagem, deverão ser fornecidas e devidamente balanceadas.

O criador deverá assegurar-se da condição corporal das novilhas, desde o momento da cobertura, e ao se aproximar dos últimos 3 meses de gestação as novilhas de raças de grande porte devem ter um ganho de peso igual ou ligeiramente superior a 700 g/dia, enquanto que as de pequeno porte, em torno de 400 g/dia. A quantidade de concentrado que deverá ser servido dependerá, portanto, de sua condição corporal. Conforme o caso, as quantidades variarão de 0 a 5 kg/dia. Duas semanas antes do parto, é recomendado fornecer uma quantidade mais elevada de concentrado, não ultrapassando, entretanto de 1% do peso vivo.

7.2. Idade ótima à 1ª cobertura

Como o desenvolvimento fisiológico é ligado mais de perto ao peso do que a idade, é recomendado efetuar a cobertura em função do peso do animal. Isso permite as novilhas que herdaram um potencial de crescimento mais rápido, atingir as normas de peso para a cobertura e o parto o mais cedo, e de minimizar assim os custos de criação. Os pesos geralmente recomendados a primeira cobertura das novilhas para que tenham o parto de acordo com o padrão da raça é de 340 a 380 kg para as raças de grande porte (Holandês e Pardo Suíça), de 270 a 290 kg para a Girolanda e de 240 kg para a Jersey.

Na cobertura, o criador já pode avaliar a qualidade de sua futura produtora, de maneira geral, espera-se que ela tenha as seguintes características: boa produtora; grande capacidade de ingestão; longevidade, tamanho e peso segundo os padrões das associações de criadores.

7.3. Considerações sobre Desenvolvimento fisiológico

Um dos objetivos do desmame precoce além do fator econômico, é permitir que os animais se tornem ruminantes, o mais cedo possível. O fornecimento de concentrado a partir da primeira semana de vida, permite aos animais apresentarem um correto desenvolvimento do retículo-rúmen aos 4 meses de idade. Todavia, logo após o desmame o tamanho relativo dos órgãos digestivos dos animais ainda não comportam um adequado consumo de forragem para suportar um bom crescimento animal, sendo necessário continuar o fornecimento de 2-3 Kg de concentrado por dia até os 6 a 7 meses de idade, onde estes animais estariam pesando em média 167 a 205 kg.

Entre seis a doze meses de idade, o fornecimento de 1-2 Kg de concentrado se fará necessário para suportar o crescimento das novilhas, e isto, se torna mais evidente nas épocas secas do ano (maio - setembro), onde a qualidade e quantidade de matéria seca das pastagens são inferiores quando comparada com outros meses do ano, em se tratando de pastagens tropicais.

As silagens de milho, sorgo e o capim Napier picado podem ser utilizados como fontes alternativas de volumosos na seca, no entanto, este último deve ser colhido com, no máximo 60 dias de idade e 1,30 a 1,60 m de altura, não se esquecendo de um correto balanceamento protéico e energético da dieta.

Desta forma é de suma importância levar em consideração a qualidade dos volumosos fornecida às novilhas, pois à medida que as novilhas se desenvolvem e mantidas quantidades fixas de concentrado (2 kg/dia/novilhas), o déficit nutricional em energia e proteína se eleva, o qual deverá ser completado pelos volumosos, comprovando a importância da qualidade das pastagens, capineiras, fenos e silagens na alimentação das novilhas.

Aos 12 meses de idade, as novilhas da raça Holandesa devem alcançar entre 299 a 345 Kg e aos 14-16 meses atingir 340 a 400 Kg, desta forma estarão aptas para a reprodução. Estes parâmetros são bem diferentes daqueles encontrados na pecuária leiteira nacional. Durante esta fase, não haveria a necessidade de se fornecer uma suplementação com concentrados desde que se tenha um volumoso de excelente qualidade.

Na Tabela 10, se pode visualizar um guia de desenvolvimento das novilhas de raças leiteiras de grande porte, conforme recomendações de Heinrichs & Hargrove (1987).

TABELA 10. Crescimento ideal para fêmeas de raça Holandesa, para parto aos 24 meses de idade.

IDADE (meses)	Peso (kg)	Altura (cm)
	Limite (mínimo – máximo)	Limite (mínimo – máximo)
2	81 – 95	85 – 89
4	123 – 145	94 – 99
6	167 – 195	101 – 107
8	211 – 245	107 – 113
10	255 – 296	113 – 119
12	299 – 345	118 – 123
14	341 – 393	121 – 127
16	382 – 438	125 – 130
18	420 – 481	128 – 132
20	456 – 521	130 – 135
22	488 – 557	131 – 136
24	516 – 588	133 – 138

Fonte: HEINRICHS & HARGROVE (1987),

Um dos pontos mais importantes na criação das novilhas como mostrado acima, é monitorar corretamente a taxa de crescimento dos animais, evitando o atraso na maturidade sexual e o primeiro parto, determinando se as novilhas estão sub ou super alimentadas.

O principal problema enfrentado pelos criadores para a aplicação dos conceitos relativos ao crescimento normal, diz respeito ao fato que as novilhas cobertas precocemente sofrerão bastante na 1ª lactação, perdendo peso acentuadamente, apresentando intervalo de partos prolongados e desenvolvimento corporal prejudicado para o resto da vida. Esses problemas são decorrentes do fato da novilha não ter apresentado crescimento adequado após o estabelecimento da gestação e de não ter sido alimentada de maneira conveniente após o parto. Admite-se que a novilha de raças de grande porte deve ganhar cerca de 200 kg entre o início da gestação e o parto (150 kg para as raças pequenas), o que requer um ganho de peso acima de 650 g por dia, para as raças de grande porte, que pode ser conseguido somente através de alimentação com boas forragens.

No atendimento nutricional, a grande limitação é imposta pelo alimento volumoso que, sendo de baixa qualidade, não dá condições para que o animal possa se desenvolver adequadamente. As exigências nutricionais das novilhas crescem conforme a idade, o que pode ser observado na Tabela 11, extraída do NRC (2001).

TABELA 11. Consumo de Matéria Seca (CMS), Exigências nutricionais de Proteína Bruta (PB), Proteína Degradável no Rúmen (PDR), Proteína Não Degradada no Rúmen (PNDR), Energia Líquida de Crescimento (ELC), Nutrientes Digestíveis Totais (NDT), Fibra em Detergente Ácido (FDA), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Carboidratos não Fibrosos (CNF), alguns Minerais e Vitaminas, na dieta de Novilhas da raça Holandesa e Pardo Suíça em crescimento.

Nutrientes (com base na MS)	Idade (meses)			
	3-6	>6 - 12	>12 - 18	>18 - 24
CMS (% do PV)	2,7 - 3,0	2,6 - 2,8	2,4 - 2,6	1,9 - 2,1
PB (%)	15 - 16	14 - 15	13 - 14	14,5 - 15,5
PDR (% da PB)	75 - 80	80 - 85	95 - 100	50 - 55
PNDR (% da PB)	20 - 25	15 - 20	0 - 5	45 - 50
ELC (Mcal/Kg)	1,06 - 1,26	0,92 - 1,13	0,78 - 0,89	0,97 - 1,03
NDT (%)	68 - 74	64 - 70	60 - 63	68 - 70
FDA (%)	20,0	22,0	24,0	25,0
FDN (%)	32,0	30,0	32,0	35,0
CNF (%)	35,0	30,0	25,0	34,0
Cálcio (%)	0,50 - 0,60	0,45 - 0,55	0,40 - 0,50	0,40 - 0,50
Fósforo (%)	0,35 - 0,40	0,32 - 0,35	0,28 - 0,32	0,28 - 0,32
Magnésio (%)	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30
Potássio (%)	0,65 - 0,80	0,65 - 0,80	0,65 - 0,80	0,65 - 0,80
Sódio (%)	0,10	0,10	0,10	0,10
Cloro (%)	0,15 - 0,20	0,15 - 0,20	0,15 - 0,20	0,15 - 0,20
Enxofre (%)	0,16 - 0,20	0,16 - 0,20	0,16 - 0,20	0,16 - 0,20
Ferro (ppm)	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40
Cobalto (ppm)	0,10	0,10	0,10	0,11
Cobre (ppm)	10 - 16	10 - 16	10 - 16	10 - 16
Manganês (ppm)	20 - 24	20 - 24	20 - 24	20 - 24
Zinco (ppm)	25 - 70	25 - 70	25 - 70	25 - 70
Iodo (ppm)	0,3 - 0,4	0,3 - 0,4	0,3 - 0,4	0,3 - 0,4
Selênio (ppm)	0,30	0,30	0,30	0,30
Vit. A (UI/dia)	35.200	52.800	79.200	132.220
Vit. D (UI/dia)	13.300	19.800	29.700	22.000
Vit. E (UI/dia)	160	240	360	1.200

Peso vivo (Kg)				
	100	150	300	400
Idade aproximada (meses)	3	5	12	16
Exigência diária - Kg NDT	1,98	2,57	4,27	5,44
2 Kg de ração fornecem - Kg NDT	1,30	1,30	1,30	1,30
Déficit - Kg NDT	-0,68	-1,27	-2,97	-4,14
Exigência diária - Kg PB ²	0,45	0,60	0,79	1,07
2 Kg de ração fornecem - Kg PB	0,28	0,28	0,28	0,28
Déficit - Kg PB	-0,17	-0,32	-0,51	-0,79

¹ Para ganho de Peso Diário de 0,700 Kg

² Ração com 70% de NDT e 15% de Proteína Bruta (PB).

Fontes: NRC (1989 e 2001).

Como pode ser observado, à medida que o animal cresce, o "déficit" nutricional também aumenta, como consequência do fato de que a quantidade de concentrado oferecida à novilha é sempre constante. Assim sendo, o volumoso começa, depois dos 4 meses de idade, a desempenhar um papel extremamente importante na nutrição das novilhas, sendo responsável pelo déficit nutricional calculado.

Se as metas do chamado crescimento normal não puderem ser alcançadas, o criador, deverá procurar se aproximar o máximo possível dos objetivos almejados, visando à entrada precoce da novilha na reprodução.

A cobertura de novilhas na idade de 18 meses é um reflexo de sistemas de produção caracterizados por condições culturais, econômicas e sociais que determinam um ritmo de crescimento adequado para aquela situação específica.

Dentro de uma mesma raça e do mesmo regime alimentar, o potencial leiteiro aumenta com o peso vivo do animal. O fato de diminuir o peso ao 1º parto provoca uma diminuição da produção na primeira lactação; as primíparas têm uma capacidade de ingestão de alimento inferior, e apresentam geralmente, menores desenvolvimentos mamários.

Para se ter conta das necessidades de crescimento, as vacas primíparas precoces (primeiro parto antes de completar 30 meses) devem ser suplementadas com 20% de nutrientes a mais em relação as suas necessidades de manutenção. Todavia, mesmo em presença desta suplementação, as vacas primíparas tendo um bom potencial leiteiro realizam dificilmente um aumento elevado na primeira lactação e seu ganho é geralmente mais fraco quanto mais elevada for a produção leiteira. Este fenômeno não é interessante, pois um melhor aumento da produção leiteira é observado entre a primeira e a segunda lactação nas vacas que realizaram ganho de peso vivo elevado entre o primeiro e o segundo parto.

O objetivo é obter o 1º parto das novilhas antes de atingirem 28 meses de idade, com peso vivo de aproximadamente 490 a 520 kg para as raças Holandesa e Pardo Suíça, 390 a 400 kg para a Girolanda e 320 a 340 kg para as raças pequenas como a Jersey.

As novilhas atingem 50% do desenvolvimento adulto para grande parte das dimensões do esqueleto a idade de 3 meses, 80% ao completar 12 meses e 95% entre 24 e 27 meses.

Podemos verificar, que um correto desenvolvimento das novilhas contribuirá

grandemente na produção leiteira da propriedade e a venda de novilhas excedentes, se constitui numa fonte de renda suplementar.

8. CONSIDERAÇÕES ECONÔMICAS

As novilhas representam cerca de 15 a 20% dos custos de produção da atividade leiteira. Considerando-se o custo da criação de uma novilha de R\$ 980,00¹ observamos que à medida que a idade do primeiro parto diminui, há um aumento significativo nas vendas de novilhas excedentes (Tabela 12) (SANTOS et al., 2001).

A taxa de descarte ideal, proposto por muitos pesquisadores, para os animais em lactação situa-se entre de 20 e 30% ao ano. No entanto, para se trabalhar com taxa de descarte igual ou acima de 25% é necessário se ter uma grande disponibilidade de novilhas, para permitir, ao menos, a reposição. Quando se aumenta a idade (meses) do primeiro parto das novilhas dos 24 para 36, a disponibilidade de novilhas por ano, cai de 39 para 26, dificultando o melhoramento zootécnico necessário para o aumento da produção e produtividade do rebanho, pois se não houver compra de novilhas o número de matrizes fatalmente diminui.

TABELA 12. Influência da idade ao primeiro parto sobre o número de primíparas disponíveis anualmente e sobre a receita das vendas de novilhas.

Idade ao 1º parto (meses)	Número de primíparas disponíveis/anualmente	Receita anual das vendas de novilhas (R\$)
36	26	980,00
34	27	1.960,00
32	29	3.920,00
30	31	5.880,00
28	33	7.840,00
26	36	10.780,00
24	39	13.720,00

*Considerando um rebanho estável de 100 matrizes com intervalos de parto de 13 meses, mortalidade de bezerras no 1º ano 10%, no 2º ano 5% e no 3º ano 3%, dos animais nascidos, 50% são fêmeas, taxa de descarte de matrizes ao ano de 25% e preço de uma novilha de R\$ 980,00.

Fonte: SANTOS et al. (2001).

Um parto entre 24 e 30 meses representará uma produção de leite por dia de vida no rebanho superior as contemporâneas que criarão mais tarde (36 meses ou mais). Além do que, o período de vida não produtiva, isto é do nascimento ao parto

¹ Custo estimado em 1999.

estará reduzido, o que diminui os custos de criação, pois haverá retorno financeiro antecipado, que poderá cobrir os custos com a alimentação, além de que permite um progresso genético mais rápido (Tabela 13).

TABELA 13 - Comparações entre três sistemas de criação de novilhas

Características dos sistemas	Parto aos 36 meses	Parto aos 30 meses	Parto aos 24 meses
Cobertura (meses)	27	21	15
Situação aos 3 anos	Início da 1ª. Lactação	6 meses de lactação	1ª. Lactação encerrada
Leite produzido no Período (litros)	0	3.600	6.000
Receita com leite ¹ (R\$ 0,35 / litro)	0	1.260,00	2.100,00
Consumo de Ração ² Concentrada (kg)	0	1200	2.000
Custo da Ração ³ (R\$ 0,34)	0	408,00	680,00
Balanço (em reais)	0	852,00	1.420,00

¹Preço médio do leite, no Paraná, em julho de 2002.

²Foi tomado como base, uma relação para produção de leite da ordem de 3 kg de leite para 1 kg de concentrado fornecido.

³Preço médio da ração concentrada, utilizada para produção de leite, no Paraná, em julho de 2002.

Fonte: Adaptado de Santos & Damasceno (1999).

É portanto necessário encontrar um bom desenvolvimento através de um sistema de aleitamento artificial acompanhado da administração de concentrado e feno de boa qualidade para obter novilhas aptas a reprodução com idade próxima de 16-18 meses. Considera-se que o peso adulto das vacas é geralmente atingido em torno do 4º e 5º parto, independentemente da idade e do peso ao primeiro parto com maiores pesos devem estar relacionadas com maiores alturas.

Outro fator tão importante quanto à idade ao primeiro parto é o intervalo de partos (IP). Quanto menor o IP, mais bezerras nascem e mais novilhas são obtidas anualmente (Tabela 14).

Para conseguirmos com que as novilhas sejam cobertas aos 14-16 meses de idade e peso médio de 340 a 380 Kg para as raças de grande porte (Holandesa e Pardo Suíço), é necessário acompanhar criteriosamente o desenvolvimento destes animais do desmame até a primeira inseminação, atentando principalmente para o ganho de peso médio diário durante a fase de crescimento dos animais e o ECC que estão intimamente relacionado com o manejo nutricional adotado na propriedade.

As novilhas devem ser agrupadas de acordo com seu crescimento. Quanto mais novas, maiores são os cuidados sanitários, além disso, cada grupo tem exigências nutricionais específicas. Mas isso depende das condições existentes em cada propriedade, instalações e disponibilidades de piquetes para o manejo dos animais. Havendo condições, as novilhas devem ser distribuídas em seis grupos: 1) Bezerras até o desmame (zero a dois meses), 2) Novilhas de transição (três a quatro meses), 3) Novilhas pré-púberes (cinco a dez meses), 4. Novilhas em reprodução (11 a 15 meses), 5. Novilhas prenhes (16 a 23 meses) e 6. Novilhas no pré-parto ($\geq$ 24 meses). Em cada um desses grupos o número de animais não deve ser superior a seis a oito animais.

Tabela 14. Influência do intervalo de partos (IP) sobre a receita anual proveniente das vendas de novilhas excedentes.

IP (meses)	Número de novilhas No final do		Receita anual com as vendas de novilhas excedentes (R\$)
	1º ano	2º.ano	
24	23	21	-3.920,00
18	30	29	3.920,00
17	32	30	4.900,00
16	34	32	6.860,00
15	36	34	8.820,00
14	39	37	11.760,00
13	42	39	13.720,00
12	45	43	17.640,00

*Rebanho estável de 100 matrizes, idade ao 1º. parto de 24 meses, descarte anual de matrizes de 25%, mortalidade, no 1º. ano de 10%, no 2º. ano de 5% e no 3º. ano de 3%, preço de uma novilha R\$ 980,00.

Fonte: SANTOS et al. (2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na Pecuária Leiteira, as jovens fêmeas têm um papel fundamental, pois é através delas que o produtor pode realizar o melhoramento genético do seu rebanho. Recomenda-se garantir aos animais um desenvolvimento satisfatório, sem ganhos de peso exagerados, para que estes iniciem precocemente na vida produtiva, aproximadamente aos 16 a 18 meses de idade, reduzindo o número de animais inativos e elevando o número de fêmeas jovens para reposição, o que permitiria selecionar as melhores novilhas e descartar as demais.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMIR, S., KALI, J. Composition de la carcasse de génisses alimentées à différents niveaux d'alimentation. *Dairy Sci. Handbook*, v. 7, p.1983-1990, 1974.
- CHURCH, D. C. *Fisiologia digestiva y nutricion de los rumiantes*. Zaragoza: Editorial Acríbia, 1974. 544p. (3 volumes).
- CONSEIL DES PRODUCTIONS ANIMALES DU QUÉBEC. *Bovins laitiers*. Agdex 410, 1987. 215p.
- FARIA, V. P. e GHEIFI FILHO, H. Manejo e alimentação de bovinos jovens em confinamento. A. M. PEIXOTO, J.C. MOURA, V. P. FARIA, Editores. FEALQ Piracicaba. In: BOVINOCULTURA LEITEIRA – FUNDAMENTOS DA EXPLORAÇÃO RACIONAL, 1993, 581p.
- HEINRICHS, A. J., HARGROVE, G. Crescimento ideal para fêmeas de raça Holandesa, para parto aos 24 meses de idade. *J. Dairy Sci.*, v.70, p.653-660, 1987.
- HOFFMAN, P. C. Optimum growth rate for Holstein replacement heifers. In: *Calves, heifers, and dairy profitability*. NRAES-74.152 Riley-Robb Hall, Ithaca – New York, 1995. 14.853-5701.
- LEVIEUX, D. Transmission de l'immunité passive colostrale. In: R. JARRIGE, Ed. *Physiologie et Pathologie Périnatales chez les animaux de ferme*, INRA, Paris, p. 346-369, 1984.
- LUCCI, C. S. *Bovinos Leiteiros Jovens: Nutrição, Manejo e Doenças*. São Paulo: Nobel/Editora da Universidade de São Paulo, 1989, 371p.
- NRC-NATURAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrient requirements of dairy cattle*. Sixth Revised Edition, 157 p, 1989.
- NRC-NATURAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrient requirements of dairy cattle*. Seven Revised Edition, 356 p, 2001.
- PETITCLERC, D., CHAPIN, L. T., TUCKER, H. A. Carcass composition and mammary development responses to photoperiod and plane of nutrition in Holsteins Heifers. *J. Dairy Sci.*, v. 58, p.913-921, 1984.
- ROY, J. H. B. *The calf*. 4ed., London, Butterworth, 1980. v. 1 e 2.
- SANTOS, G. T.; CAVALIERI, F. L. B. ; MASSUDA, E. M. Aspectos econômicos e de manejo na criação de novilhas leiteiras *Revista Balde Branco*, São Paulo, v. XXXVII, p. 56-60, 2001
- SANTOS, G. T.; DAMASCENO, J. C. Nutrição e alimentação de bezerras e novilhas. Organizado por: Iran Borges de Oliveira; Lúcio Gonçalves Nutrição de Gado de Leite:ed. 1 ed., *Anais...* Belo Horizonte:, Escola de Veterinária da UFMG, 1999, v. 1, p. 39-64.
- SANTOS, G.T. Transmissão da imunidade passiva colostrale em ruminantes: Qualidade do colostro. *Revista do Gado Holandês*, n.159, fevereiro, p. 27-35, 1989.
- SANTOS, G.T.; GRONGNET, J.F. Transmissão da imunidade passiva colostrale em ruminantes. *Revista do Gado Holandês*, n.178, setembro, p. 17-30, 1990.
- SWANSON, E. W. Effect of rapid growth with fattening of dairy heifers on their lactation ability. *J. Dairy Sci.*, v. 43, no. 3, p. 337-387, 1960.
- WATTIAUX, M. A. *Elevage des génisses laitières*. Instituto Babcock, University of Wisconsin, Madison, USA. 133p., 1997.