

# CRIAÇÃO DE BOVINOS

N. Athanassof

Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz»,  
da Universidade de São Paulo

## I

### O ALEITAMENTO DOS BEZERROS

O aleitamento dos bezerros recém-nascidos vem a ser uma espécie de complemento à gestação, visto que o primeiro leite (o colostro) que eles recebem não pode ser substituído impunemente por outro alimento. O leite materno não é um líquido inerte; êle encerra em proporções fisiologicamente necessárias todos os elementos indispensáveis e em doses apropriadas para o desenvolvimento normal do bezerro; êle possui também algumas propriedades especiais, e além dos princípios nutritivos e sais minerais encerra várias vitaminas e enzimas. O leite é o principal alimento do bezerro durante o período de aleitamento, sendo frequentemente o único nos primeiros 30 dias de sua vida.

As observações e experiências sôbre animais novos em crescimento e particularmente sôbre os bezerros, quando convenientemente alimentados demonstram um aumento progressivo dos constituintes do seu corpo em matérias azotadas e minerais. Seria até impossível obter uma parada no desenvolvimento de certos dos seus órgãos, mesmo nos casos quando as despesas do seu organismo fôsem iguais às receitas; neste último caso, certos órgãos, se desenvolveriam à custa de outras partes do corpo, fenômeno êste que naturalmente não pode continuar por muito tempo, mas que demonstra a necessidade do organismo novo de crescer.

E' conhecido também que a destruição no organismo do bezerro novo é maior, e que as proteínas, as vitaminas e as substâncias minerais que êle recebe, além dos necessários para a

sua manutenção, são utilizadas em maior proporção e se destinam principalmente à edificação dos seus tecidos e órgãos em via de formação.

Segundo uma experiência realizada por SOXHLET na Estação Experimental de Viena e citada pelo Prof. O. KELLNER, o aumento diário verificado em um bezerro pesando 50 quilogramas, com 15-20 dias de idade alimentado exclusivamente com leite foi de 925 gramas, sendo este aumento representado por 359 gramas de matéria seca e 566 gramas de água.

Resumindo as permutas materiais, verificadas na dita experiência, podemos estabelecer em números redondos o Balanço nutritivo para o bezerro como segue :

Natureza dos princípios nutritivos orgânicos e minerais	RECEITA	DESPESAS				FIXADO
	No alimento (6.093 grs. de leite puro) consumo diário	Nas fezes 91 grs.	Nas urinas 5.370 grs.	No ar exalado 945 grs. de gas carbônico	Destruido grs.	No organismo grs.
Água	7.128	—	—	—	—	566,0
Matéria seca	965	22	—	—	—	359,0
Matérias azotadas	245	13,5	—	—	63,5	168,0
Matérias graxas	237	0,5	—	—	78,5	158,0
Lactose	422	—	—	—	422	—
Azoto	39,2	2,2	10,2	—	—	26,8
Carbono	488	9	11,6	257,6	—	209,8
Matérias minerais	62	1,6	27,4	—	—	33,0
Ácido fosfórico	19	0,2	5,0	—	—	13,8
Cálcio	15	0,5	—	—	—	14,5

Na experiência acima verificámos terem fixado no organismo do bezerro : 1) Das matérias azotadas digeridas do leite (231,5 grs.), fixou-se em forma de carne 168,0 grs. — 72,6% e apenas 63,5 grs. isto é, 27,4% foram destruídas. 2) Das cinzas do leite foram fixados 33 grs. — 53,2%; do ácido fosfórico (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) — 72,6%; do cálcio (CaO) — 97%; do potássio (K<sup>2</sup>O), Sódio (Na<sup>2</sup>O), Ferro (Fe<sup>2</sup>O<sub>3</sub>), Magnésio (MgO) e outros sais somente — 20-40%.

Como se vê, o leite das vacas, devido à sua composição dá apenas para satisfazer as necessidades do organismo do bezerro em Cálcio ( $\text{CaO}$ ) e ácido fosfórico ( $\text{P}^{205}$ ), motivo porque amiudê haverá necessidade de introduzirmos na ração dos bezerros um pouco de fosfato de cálcio ou melhor ainda greda lavada.

O aleitamento dos bezerros pode ser **natural** ou **artificial**. A escolha entre os dois processos dependerá de certas considerações das quais, umas se relacionam com a raça, outras com o fim a que se destinam os bezerros, e finalmente as terceiras são puramente de ordem econômica e técnica.

O aleitamento natural, que é o mais conhecido entre nós consiste em deixar os bezerros mamar nas vacas até a época da desmama. Nos primeiros dias devemos assistir aos bezerros para acostumá-los a mamar e receberem o leite colostro que as vacas secretam pelo espaço de alguns dias, após a paridura. Este primeiro leite de composição diferente da do leite normal, como se sabe, favorece a expulsão do mecônio acumulado nos intestinos do bezerro durante a sua vida intra-uterina e pelas substâncias específicas que contém concorre para organizar a sua defesa contra as bactérias.

O leite constitui a base da alimentação dos bezerros novos, os quais estando junto com as vacas poderão mamar à vontade e segundo as suas necessidades. Frequentemente, consoante as necessidades do serviço, o sistema de criação e exploração adotado na propriedade, haverá necessidade de separarmos os bezerros das vacas deixando-os mamar apenas 3-4 vezes por dia, sendo o número de refeições nos primeiros dia de 4-5 e depois apenas de 2 a 3. Este processo de aleitamento é aplicado de preferência nas criações de gado comum e nas raças não leiteiras, onde o leite produzido pelas vacas dá apenas para alimentar os bezerros. A sua duração se prolonga por uns 6-8 meses quando se opera a desmama.

O processo de aleitamento natural quando aplicado na exploração de um rebanho de gado leiteiro é anti-econômico e não deixa de apresentar certos inconvenientes. As vacas sendo boas leiteiras, os bezerros em geral são incapazes de esviasi-

o úbere e o leite que fica sendo retido pelas vacas, difícil se torna extraí-lo pela ordenha; assim sendo e por falta de uma ginástica funcional metódica haverá forçosamente uma diminuição na produção do leite; oferece ainda o grave inconveniente particularmente em tempo quando grassa a epizootia de febre aftosa por ocasionar grande mortandade nos bezerros. Oferece ainda o inconveniente porque torna muito difícil de regular a quantidade de leite consumido pelos bezerros e o horário das refeições.

As vezes praticam o aleitamento natural mesmo na exploração das boas raças leiteiras, quando se trata de bezerros especiais de primeira escolha. Praticam de preferência o aleitamento natural também para bezerros das primíparas, que às vezes sendo cobertas de novo no primeiro cio são esgotadas mais cedo, quando no 5.º ou 6.º mês de lactação; essas vacas são vendidas prenhes (antes de dar a 2.ª cria) no momento quando seu úbere tem bonita aparência e como novilhas, devendo dar primeira cria, que na realidade são já vacas para dar segunda cria.

**O aleitamento artificial** será aplicado de preferência aos bezerros das raças leiteiras ou mistas mantidas e exploradas no regime intensivo ou misto. Permite regular a quantidade de leite consumida de acôrdo com o pêso dos bezerros, bem como aproveitar grande quantidade de leite desnatado e outros alimentos mais baratos. As condições essenciais para o êxito da aplicação de tal processo são : manter rigorosa limpeza nos vasilhames, perfeita regularidade nas horas de refeição, regular semanalmente a quantidade de leite consumido pelo pêso vivo do bezerro e oferecer sempre leite bom, morno, visto como o leite muito frio ou já passado ocasiona facilmente a diarréa.

Segundo as condições econômicas da exploração, a qualidade e o destino que terão os bezerros, êles receberão leite puro sòmente além do colostro, durante quatro semanas ou durante todo o período de aleitamento que pode durar em média uns 6 meses e mesmo mais para os futuros reprodutores quando de qualidade especial. Na realidade depois do primeiro mês o leite puro será substituído gradativamente por leite desnatado,

tanto que no fim do terceiro mês pode ficar suprimido, recebendo o bezerro nos 3 meses restantes somente leite desnatado, farinha e farelos, capins e fenos.

O leite de vaca como alimento tem a composição média seguinte :

	Leite normal	Leite colostro
Matéria sêca	12,3%	25,5%
Matérias azotadas	3,3%	17,6%
Matérias graxas	3,4%	3,6%
Matérias hidro-carbonadas	4,6%	2,7%
Matérias minerais	0,7%	1,7%
Valor nutritivo (amido)	14,7%	26,7%

Para o cálculo das rações de bezerros em período de aleitamento podíamos adotar as normas indicadas por 100 kgrs. de pêso vivo pelo Prof. H. ZWAENEPOEL e que são as seguintes:

#### Bezerros das raças leiteiras

	Menores de 2 meses	C/2-3 meses	C/3-6 meses
Matéria sêca	2,000	2,300	2,4000
Matérias azotadas digestíveis	0,512	0,400	0,350
Matérias graxas	0,544	0,200	0,100
Matérias hidro-carbonadas digest.	0,736	1,300	1,800
Valor nutritivo (amido)	2,410	1,900	1,500

Portanto um bezerro com 3 semanas de idade, pesando 50 quilos, precisará na sua ração de cêrca de 1k205 de princípios nutritivos expressos em valor amido e os encontrará em 8 quilos de leite com a composição acima indicada. Mas como o aleitamento se prolonga por uns 6 meses, devendo os bezerros receber durante êste período além do leite puro também leite desnatado, farinhas, farelos, capins e fenos, torna-se então necessário adotarmos uma regra para o cálculo de suas rações nas diversas etapas e fazer as substituições necessárias.

As rações dos bezerros podem ser expressas em Kgrs. de leite regulando êste de acôrdo com o seu pêso vivo de 1/6 -- 1/7

(16,6%-14,3%). Nestas condições, calculadas às rações, elas seriam suficientes no 1.º e 2.º mês, mas fortes demais para os bezerrões maiores de 3 meses. A solução possível é conservar o mesmo divisor e admitir como sendo de igual valor nutritivo os seguintes alimentos: 1,000 kg. de leite puro (0,165) = 1,000 kg. de leite desnatado + 50 grs. de farinhas (0,137) = 100 grs. de mistura de farinhas e farelos (0,80), que na realidade não o são. Ora, sabendo-se que o leite puro sendo o único alimento do bezerro no primeiro mês, que será substituído progressivamente no 2.º e 3.º meses pelo leite desnatado e este último mais tarde pelos farelos, capins e fenos, de valor nutritivo menor, é fácil compreender que o valor dinâmico das rações expressas em Kgrs. de leite se ajustará automaticamente às necessidades dos bezerrões.

Nesta hipótese devemos adotar as seguintes regras:

1) Na 1.ª semana dar ao bezerro somente leite da própria mãe;

2) No 1.º mês, o bezerro receberá somente leite puro do estábulo;

3) No 2.º e 3.º meses o bezerro deve receber leite puro e leite desnatado, adicionando-se a cada litro deste último 50-60 grs. de farinhas (1/2 farinha de mandioca + 1/4 farelinho de trigo + 1/4 fubá de milho ou então 1/2 farinha de mandioca + 1/2 fubá de milho);

3) No 3.º mês devemos diminuir progressivamente o leite puro, que ficará suprimido no fim do mesmo (algumas vezes faz-se isto no fim do 2.º mês), dando no leite desnatado um pouco de chá de feno; nas mangedouras um pouco de feno, capim verde mui tenro e parte dos farelos que exceder 50 grs. por litro de leite desnatado.

5) do 4.º mês em diante o bezerro receberá só leite desnatado com farinhas e o deficit de leite será substituído por 100 grs. de farelos oferecidos na mangedoura.

6) No 6.º mês começa-se aos poucos a diminuir o leite desnatado aumentando os farelos até a desmama completa, o que se dá no começo do 7.º mês. Às vezes será conveniente prolongar o aleitamento por mais um ou dois meses, quando se tratar de alguns bezerrões especiais.

No exemplo a seguir, estão indicadas as rações para uma bezerra de raça holandêsa, nascida em 26-5-1927, pesando ao nascer 35 quilos, sujeita ao aleitamento artificial durante 180 dias. O pêso vivo da bezerra, bem como o leite puro, o leite desnatado e a mistura de farinhas e farelos da sua ração no início de cada semana são indicadas na Tabela I.

Tabela I

As rações diárias da bezerra da raça holandêsa "Narceja" durante o período de aleitamento de 180 dias.

Idade Semanas	Pêso vivo kgrs.	Ração em quilos de lei- te puro kgrs	Leite		Kgrs. Fari- nhas no leite	Kgrs. Fare- los no cocho	Observações
			Puro Kgs.	Desnat. Kgs.			
1	35	5,000	5,000				
2	40	5,700	5,700				
3	45	6,400	6,400				
4	50	7,000	5,000	2,000	0,100		
5	55	8,000	5,000	3,000	0,150		
6	60	8,500	5,000	3,500	0,175		
7	65	9,200	5,000	4,200	0,210		
8	75	10,700	5,700	5,000	0,250		
9	80	11,400	6,000	5,400	0,270		
10	85	12,000	5,000	7,000	0,350		
11	85	12,000	5,000	7,000	0,350		
12	90	13,000	5,000	8,000	0,400		
13	100	14,200		10,000	0,500	0,420	
14	110	15,700		10,000	0,500	0,570	
15	115	16,400		10,000	0,500	0,640	
16	120	17,000		9,000	0,450	0,800	
17	127	18,000		9,000	0,450	0,900	
18	135	19,200		9,000	0,450	1,020	
19	135	19,200		9,000	0,450	1,020	
20	145	20,700		9,000	0,450	1,170	
21	155	22,000		9,000	0,450	1,300	
22	155	22,000		9,000	0,450	1,300	
23	160	22,800		9,000	0,450	1,380	
24	165	23,500		8,000	0,400	1,550	
25	165	23,500		7,500	0,375	1,600	
26	175	25,000		6,000	0,300	1,900	

Sal na farinha  
10-20 kgrs. por  
quilo de fari-  
nha; chá de  
feno.

Capim e feno  
de boa quali-  
dade à discre-  
ção.

O excedente de  
50 grs. de fari-  
nhas por litro  
de leite será  
oferecido nas  
mangedouras

No exemplo acima a bezerra consumiu alimentos no valor de Cr.\$799,54:

446,k600 de leite puro a Cr.\$0,60 . . . . .	Cr.\$267,96
1.138,k200 de leite desnatado a Cr.\$0,40 . . . . .	Cr.\$455,28
152,k600 de farinhas a Cr.\$0,50 . . . . .	Cr.\$ 76,30
	<hr/>
	Cr.\$799,54

O pêso da bezerra ao nascer era de 35 quilos e no fim de 180 dias pesou 175 quilos.

Aumento de pêso vivo . . . . .	140 quilos
Aumento diário de pêso vivo . . . . .	0,777 grs.
Custo do quilo vivo de aumento . . . . .	Cr.\$5,71

Para maior clareza segue abaixo a tabela II das rações diárias dos bezerros do Pôsto Zootécnico para o período de 2-1-1945 a 8-1-1945.

Neste cálculo não está incluído, evidentemente, o valor do capim, do feno e sal consumidos, as despesas de mão-de-obra, aluguel de estábulo, material, etc..

Examinando alguns dados relativos ao aumento de pêso vivo dos bezerros das raças leiteiras criadas em nosso meio, notamos que regula nos 6 primeiros meses em média de 0,565 a 0,847 quilos por dia, havendo até casos especiais em que se verificam aumentos de 1,000 a 1,200 quilos por dia. O aumento de pêso está em relação direta com a saúde e a potência individual do bezerro e a quantidade de leite consumido; por conseguinte, o custo do quilo de aumento de pêso será tanto mais elevado quanto maior fôr a quantidade de leite puro consumido e mais elevado o seu preço, bem como a menor potência individual do bezerro. Por aí tem o criador alguns dados pelos quais poderá ao menos se inspirar para os cálculos que terá de fazer para as condições em que vai operar.

**Tabela II — Rações diárias dos bezerros do Pôsto Zootécnico anexo à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” no período de 2-1-1945 a 8-1-1945**

N.º e nome do bezerro	Data do nascimento	Raça	Peso vivo	Ração diária expressa em kgrs. de leite $\frac{P.V.}{7}$	Ração diária			Aumento diário do peso
					Leite puro	Leite Desnat.	Farinhas	
850 — FAUNA	8-11-44	Holand.	65	9,200	5,000	4,200	0,210	1,000
849 — FLORA	2-11-44	”	62	8,800	5,000	3,800	0,190	1,143
847 — FAVELA	6-8-44	Guerns.	106	15,100	—	6,000	1,210	0,571
846 — FLAUTIN	6-8-44	Flamen.	165	23,500	—	6,000	2,050	1,000
844 — FRANÇA	29-7-44	Holand.	134	19,100	—	6,000	1,610	0,571
843 — FLEXA	15-7-44	”	158	22,500	—	3,000	2,100	—
842 — FIANÇA	9-6-44	Flamen.	178	25,400	—	1,500	2,465	0,666
					10,000	30,500	9,835	0,708

2,0kgs. de Farinha de mandioca .... 1k000 } Oferecida sob a forma de angú  
 mistura A. { Fubá de milho ..... 1k000 } no leite desnatado.

7k835 de Farelo de trigo ..... 2k000 } Oferecida umedecida no côcho  
 mistura B { Farelo de refinazil ..... 1k500 } aos bezerros maiores.  
 Farelo de amendoim ..... 1k000 }  
 Farelo de milho ..... 3.335 }

**A desmama** — A época da desmama determinar-se-á de acôrdo com o destino dos bezerros, a natureza da exploração, o regime, a estação do ano, faculdades leiteiras das vacas e quejandas condições de ordem econômica. O melhor índice para a desmama é o aparecimento dos primeiros dentes molares permanentes, que se dá entre o 5.o e o 6.o mês, pois do ponto de vista fisiológico esta é a melhor idade para iniciá-la. Opera-se a desmama gradativamente, afim de permitir uma boa adaptação do aparelho digestivo do bezerro ao novo regime.

A prática do aleitamento artificial facilita enormemente a desmama dos bezerros, pois a diminuição do leite e sua substituição por alimentos sólidos (fenos, capins e farelos) se opera sempre com certa progressão. Quando os bezerros no regime de aleitamento natural, torna-se necessário diminuir o número de vezes de mamar ou a estadia dos bezerros com as vacas até separá-los completamente. O tempo necessário para a desmama completa pode regular de 3-4 semanas. Neste tempo o criador deve cuidar especialmente da alimentação dos bezerros distribuindo alguns farelos e oferecendo-lhes melhor pasto.

Logo após a desmama, quando os bezerros com 6 meses de idade, convém fazer a vacinação contra a peste de manqueira, sendo a marcação feita um pouco mais tarde (aos 12 meses).

## O CRESCIMENTO DOS BEZERROS

### — II —

Por crescimento dos bezerros entende-se o aumento do pêso, tamanho e volume do seu corpo, resultante do desenvolvimento dos diferentes órgãos, da formação de carne, da edificação do esqueleto e depósito de um pouco de gordura. Em consequência, como é fácil presumir, observam-se modificações consideráveis no aspecto e formato dos bezerros, a ponto de tornar-se difícil reconhecê-los após alguns meses de vida. As modificações corporais dos bezerros observadas nas diferentes etapas de sua vida, são particularmente acentuadas nos 6

primeiros meses e continuam com a mesma intensidade até atingirem a idade de 24 meses. Daí por diante a marcha ascendente do crescimento vai pouco a pouco diminuindo, até atingirem a idade de adulto (4 ou 5 anos).

Se até hoje ainda é difícil dar-se uma interpretação exata da natureza do próprio crescimento, os fatores que o determinam e modificam são mais ou menos conhecidos. Ele é desigual e depende de uma série de fatores que podem ser divididos em internos e externos.

a) **Os fatores internos** que regulam o crescimento dos bezerros, tais a individualidade, o sexo, a raça, o temperamento, a idade, a saúde, a heterose, etc., são fixados por herança. São em suma os fatores que condicionam a potência assimiladora do bezerro, mas que por sua vez dependem de outros fatores, principalmente da alimentação, exercício ao ar livre e cuidados de higiene.

Achando-se o crescimento dos bezerros completamente independente do seu sistema nervoso, é de presumir-se que a influência da individualidade se exerce decerto pela ação das glândulas de secreção interna e especialmente das tiróides. Por exemplo, a ablação destas glândulas em leitões novos (sem atingir as paratiróides) tem determinado grande atraso no seu crescimento e desenvolvimento. Além do mais, sabe-se que fazendo ingerir a cãesinhos novos determinadas doses de corpo tiróide, observa-se uma superatividade funcional, acompanhada de aumento rápido do crescimento, mas sem determinar o gigantismo. EISELSBERG, em experiências realizadas sobre carneiros também concorda em atribuir-se grande influência às glândulas tiróides, cuja ablação feita em animais reprodutores parece repercutir até sobre a sua descendência.

Outras glândulas, tais como a **timo**, a **hipófise**, as **cápsulas suprarrenais**, etc., também devem desempenhar papel muito importante no organismo animal, influenciando o seu crescimento.

Os fatores que influíram de algum modo sobre o desenvolvimento do feto e o peso do bezerro ao nascer, dentro de determinados limites, podem afetar também o seu crescimento. Tais os fatores que atuam durante a vida intra-uterina do fe-

to; o número de fetos no útero da vaca; o estado de saúde e idade da vaca e do touro; o regime e a alimentação da vaca, antes e durante a gestação, etc..

b) **Os fatores externos** que influem da um modo decisivo sobre a rapidez e a modalidade do crescimento dos bezerros recém-nascidos, pela ordem de sua importância, são: 1) a alimentação, inclusive as vitaminas e sais minerais; 2) os cuidados de higiene; 3) as estações do ano; 4) o exercício ao ar livre, etc..

A alimentação tem uma influência considerável sobre o crescimento e desenvolvimento dos bezerros, tanto pela sua quantidade, como pela qualidade dos seus componentes. As observações dos práticos são unânimes neste particular em reconhecer a grande importância do leite materno.

Conhecia-se desde muito tempo a importância das proteínas, nos fenômenos de nutrição dos animais em crescimento, mas não se podia fixar o mínimo indispensável nas suas rações por serem de valor biológico diferente. A análise químico-biológica mostra-nos, por exemplo, que a gliadina do trigo e a hordeína da cevada são desprovidas de glicocola e de lisina; a gelatina não possui nem tirosina, nem triptofana e nem cistina; a zeína do milho falta triptofana, etc.. A insuficiência alimentícia apontada será devida, neste caso, à ausência desses amino-ácidos, nos materiais de construção, quando as rações dos bezerros, constituídas de um só alimento, mesmo oferecido em quantidade suficiente. A diferença entre o valor biológico das proteínas vegetais e animais é ainda maior.

Os sais minerais nos alimentos são indispensáveis para o crescimento normal dos bezerros: um regime deficiente e sobretudo pobre em sais de cálcio e ácido fosfórico, paraliza o crescimento dos bezerros; o mesmo se dá quando os sais minerais na ração em quantidade suficiente, mas em péssima relação. As relações mais favoráveis a conservar nas rações dos bezerros devem ser as seguintes:

P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	1,0	Na <sup>2</sup> O	0,7	ácidez	1,08
-----	=	-----	=	-----	=
CaO	1,5	K <sup>2</sup> O	1,0	bases	1,00

A insuficiência de proteínas, ou quando estas de valor biológico inferior, bem como a deficiência de certas vitaminas (A, I, B'), mesmo quando houver excesso de sais minerais, hidratos de carbono e matérias graxas na ração, contrariam o crescimento dos bezerros. Sabe-se ainda na prática que as rações insuficientes ou não balanceadas afetarão especialmente os bezerros mais novos e os das raças aperfeiçoadas, ficando assim, muito prejudicados no seu desenvolvimento, precocidade, peso e conformação.

Com exceção da gordura, todos os tecidos e órgãos dos bezerros novos se desenvolverão normal e harmonicamente, quando mantidos em boas condições de higiene e se lhes proporcionar na boa época um exercício moderado ao ar livre. A boa higiene e o exercício ao ar livre ativam os fenômenos de digestão, de nutrição e orientam o desenvolvimento dos órgãos numa via mais favorável para o máximo de resistência. É de observação corrente que os bezerros novos crescem e desenvolvem-se melhor quando gosam de certa liberdade e podem fazer exercício diariamente nos pastos; assim eles se libertam com mais facilidade dos detritos do seu organismo, têm melhor apetite, alimentam-se melhor, gosam de melhor saúde, enfim sua constituição é mais robusta, sendo dotadas de resistência particular às molestias.

A ação dos fatores internos sobre o crescimento dos bezerros, como se vê, é condicionada até certo ponto pelos fatores alimentação, cuidados de higiene e exercício ao ar livre; sua deficiência, conforme os casos pode restringir, ou mesmo suprimir a ação dos fatores internos.

Conclui-se do que precede, que o criador deve escolher boas vacas criadeiras, alimentá-las bem durante a gestação e depois acasalá-las com bons touros, oferecer boa alimentação e exercício aos bezerros, especialmente na 1.a e 2.a fase da sua vida, quando o seu crescimento ainda é muito intenso.

De um modo geral, podemos admitir, que o crescimento dos bezerros das raças leiteiras, quando bem alimentados, é mais intenso na 1.a e 2.a fases de sua vida, para depois de dois anos diminuir progressivamente até atingirem 4 ou 5 anos. Para se ter uma idéia de como se processa o crescimento dos be-

zerros (machos e fêmeas) até a idade de 24 meses, reunimos no quadro abaixo alguns dados para condições dos Estados Unidos e as nossas.

Quadros indicando os pesos dos bezerros nas diversas etapas de sua vida até atingirem a idade de 24 meses.

## Estados Unidos

Idade	Raça Holstein		Raça Guernsey	
	M. Ks.	F. Ks.	M. Ks.	F. Ks.
Ao nascer	43,545	41,277	32,205	29,484
aos 6 meses	181,893	165,564	131,997	121,110
aos 12 meses	350,632	296,200	276,242	222,264
aos 18 meses	551,577	390,549		300,736
aos 24 meses	658,627	487,620		371,044

## Pôsto Zootécnico de Piracicaba

Idade	Raça Holandesa		Raça Flamengo		Raça Guernsey	
	M. Ks.	F. Ks.	M. Ks.	F. Ks.	M. Ks.	F. Ks.
Ao nascer	40,000	30,000	50,000	38,000	30,000	30,000
aos 6 meses	187,800	145,200	195,000	157,000	159,400	131,400
aos 12 meses	253,000	200,000	300,000	245,328	230,800	200,000
aos 18 meses	421,880	266,240	372,500	314,660	196,000	242,900
aos 24 meses	575,000	290,000	442,500	367,326	300,000	265,300

Pelos dados do quadro acima, é facil verificarmos que existe diferença notável no peso dos bezerros nas diversas etapas da sua vida entre os criados aqui e nos Estados Unidos. Esta diferença se nota particularmente nos nossos bezerros após desmama quando com a idade de 6 a 18 meses. Este atrazo é de vido à deficiência no regime alimentar: muitos dos atrasados no seu desenvolvimento recuperam em parte, mas só depois que atingirem 18 meses de idade.

Os bezerros nascidos na primavera, que forçosamente serão desmamados no outono, devem sofrer uma crise forte, pe-

la supressão brusca do leite e sua substituição por alimentos grosseiros, a que o seu aparelho digestivo ainda não está adaptado. Logo adiante no inverno a situação piora, porque além da falta de pasto, o frio e os carrapatos concorrem enormemente para atrasar o crescimento. E' só na primavera próxima e verão, quando a situação para êles melhora, achando-se com a idade já de 12-15 meses.

Os dados acima, como se vê; demonstram que há certa irregularidade no crescimento dos bezerros, mas quase sempre aos 2 anos, seu pêso ultrapassa 60% do pêso de adulto. Isto observado para os bezerros das raças Holandêsa, Guernesey e Caracú, deve ser mais ou menos válido também para as outras raças.

Do ponto de vista econômico, a marcha do crescimento é também importante e deve ser levada em consideração. Para as condições de Alemanha, por exemplo, os algarismos abaixo citados pelo Prof. DETTWELLESZ demonstram que os alimentos gastos por unidade de aumento de pêso crescem constantemente à medida que os bezerros aumentam de idade; êste aumento das despesas por unidade de pêso ganho, é sobretudo sensível desde o 4.º trimestre, isto é, depois do 9.º mês. Eis os dados reunidos no quadro abaixo, dando o aumento de pêso a quantidade de unidades nutritivas gastas pelos bezerros e o rendimento em centavos por quilo de aumento nos dois primeiros anos, segundo o Prof. DETTWELLESZ :

Discriminações	Trimestres							
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º
Aumento de pêso por dia em quilos . . . . .	5,320	7,110	7,820	13,990	14,230	13,590	27,680	25,920
Quilos de unidades nutritivas gastas por cada quilo de aumento de pêso . . . . .	0,478	0,488	0,593	0,364	0,363	0,363	0,199	0,245
Rendimento da unidade nutritiva em centavos . . . . .	9,40	5,63	5,12	2,86	2,81	2,94	1,45	1,54

Pelos algarismos do quadro acima verifica-se que as despesas de produção de um quilo de aumento de pêso, se ele-

vam constantemente desde o 1.º trimestre até o 8.º, e este aumento é sobretudo sensível desde o 4.º trimestre, isto é, após o 9.º mês. "Os bezerros gordos e os garrotes e novilhos em boas carnes" diz o ditado popular, exprimem bem o segredo da arte de criar. Assim procedendo consegue-se criar economicamente animais dotados de uma grande precocidade, sem prejudicar as funções de reprodução e de lactação para as quais serão mais tarde explorados. Se os bezerros são gordos, isto significa que são no mínimo bem alimentados; e se os garrotes e as novilhas são apenas em boas carnes, sem excesso de gordura, isto significa que terão bom desenvolvimento e seu instinto genésico acordará mais cedo; sendo as novilhas fecundadas mais cedo, no fim da gestação a sua glândula mamária manifestará uma maior atividade.

#### CRIAÇÃO E ALIMENTAÇÃO DEPOIS DA DESMAMA

##### III

Se o aleitamento dos bezerros na primeira fase da sua vida do nascimento até a desmama (idade de 6-7 meses) adquirir importância considerável para o desenvolvimento futuro do seu organismo, a alimentação e os cuidados de higiene, bem como o exercício ao ar livre depois da desmama até a idade de 24 meses, é ainda mais importante e por isso deve merecer toda a atenção do criador :

1) Porque o crescimento, o desenvolvimento e o aumento de peso durante esta 2.ª fase é ainda muito importante, devendo os bezerros atingir no fim do 1.º ano pelo menos 50% do seu peso de adulto e mais de 60% aos 18 meses de idade.

2) Porque o crescimento e o desenvolvimento do jovem organismo não se opera com a mesma intensidade nem ao mesmo tempo em todas as partes; uma vez é o trem anterior que se desenvolve em altura para ser logo ultrapassado pelo posterior; outra vez é o trem posterior que se desenvolve em largura; terceira vez é o peito e assim por diante, tudo isto porém separado por momentos de parada. A alimentação dos bezerros sendo deficiente em alguma fase de seu crescimento mais

intenso, forçosamente se refletirá sobre o desenvolvimento normal do seu organismo que ficará defeituoso.

3) Porque existe diferença no desenvolvimento normal dos bezerros segundo se trata de raças precoces, mistas ou tardias e mesmo segundo o sexo e os indivíduos da mesma raça. Há pois necessidade de controle acompanhando-se de perto o desenvolvimento de cada um, reforçando a sua alimentação e os cuidados de higiene segundo a intensidade do crescimento nas diversas etapas.

É de suma importância dar-se aos bezerros desmamados uma alimentação racional e abundante até pelo menos alcançarem a idade de 18 meses; os bezerros de raça, que se destinam à reprodução, devem ser cercados de mais cuidados e receber sempre uma alimentação mais rica e copiosa.

Dispondo-se de bons pastos e sendo os garrotes e novilhas criados em boas condições no período anterior, os primeiros poderiam ser aproveitados para a reprodução desde a idade de 15-18 meses, podendo as novilhas ser fecundadas aos 18-24 meses, para dar a sua primeira cria dos 28 aos 30 meses. No caso contrário convém retardar a fecundação para não comprometer a carreira da vaca devido ao triplo trabalho fisiológico: crescimento, gestação e lactação. O regime alimentar o mais racional para as novilhas neste período é sem dúvida o do pasto. O valor energético de sua ração diária variando nesta idade, de 3k750 valor amido, poderíamos nestas condições reservar um alqueire de bom pasto para cada lote de 5 novilhas de 2 anos.

Procura-se na prática, para satisfazer as exigências dos bovinos novos, em período de crescimento, oferecer-lhes rações calculadas na base das normas abaixo:

Normas, por 1000 quilos de peso vivo, para bovinos novos em crescimento, com a idade de 6 a 24 meses.

CATEGORIAS	Pêso Médio	Matéria Sêca	Princípios nutritivos digestíveis :				Cálcio (CaO)	Ácido Fosfórico (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
			Proteínas	Matérias graxas	Hidratos de Carbono	Valor nutritivo (Amido)		
<b>Bovinos das raças leiteiras e mixtas</b>								
Com 6 meses . . . . .	180	24	3,5	1,0	13,0	15,0	0,400	0,350
Com 12 meses . . . . .	230	25	2,5	0,6	12,5	12,5	0,250	0,200
Com 18 meses . . . . .	320	26	2,0	0,4	12,5	11,5	0,200	0,175
Com 24 meses . . . . .	400	26	1,5	0,3	12,0	10,5	0,150	0,125
<b>Bovinos das raças precoces</b>								
Com 6 meses . . . . .	200	24	4,0	2,0	13,5	18,5	0,450	0,400
Com 12 meses . . . . .	250	25	3,0	1,0	13,0	14,5	0,300	0,250
Com 18 meses . . . . .	340	26	2,3	0,5	13,0	12,0	0,250	0,200
Com 24 meses . . . . .	425	26	1,8	0,4	12,5	11,0	0,200	0,150

Os assuntos relativos à alimentação dos animais novos, após a desmama, foram estudados por vários experimentadores, primeiro em carneiros e depois em bovinos com a idade de 5 a 24 meses, e desses ensaios conseguimos os seguintes dados.

A matéria sêca da ração aumenta com a idade dos bovinos e resulta da introdução de quantidades crescentes de forragens volumosas de menor valor nutritivo.

O valor dinâmico da ração expresso em valor amido diminui consideravelmente com a idade, o que está de acôrdo, porque diminui a intensidade do seu crescimento e porque adquirindo maior pêso, sua ração de manutenção relativamente ao pêso, é menor do que a dos animais novos e menos pesados.

As proteínas, as matérias graxas e hidratos de carbono da ração diminuem progressivamente com a idade dos bovinos, especialmente a quantidade de proteínas e matérias graxas, sendo insignificante para os hidratos de carbono.

A redução progressiva da quantidade de proteínas na ração com a idade dos bezerros, deve atribuir-se a duas razões de ordem fisiológica : a) a ração dos bezerros é uma ração de produção que se compõe de 2 partes, sendo uma para manutenção e outra para produção (crescimento). Em geral a ração de manutenção, diminui com a idade dos bezerros e esta

diminuição se repercute com a mesma intensidade sobre a quantidade das proteínas e também o valor global da ração. b) Levando em conta o aumento do peso dos bezerros, verificamos que êle é mais intenso no 1.º e 2.º períodos e menor do 3.º ao 8.º. Evidentemente o aumento de peso dos bezerros novos, resultando principalmente do aumento da proteína muscular e do esqueleto, explica-se então porque esta diminuição.

A redução constante da quantidade de matérias graxas nos períodos sucessivos se explica sobretudo, por considerações de ordem fisiológica e também econômica, pois o tubo digestivo tornando-se cada vez mais desenvolvido e apto para digerir alimentos ricos em hidratos de carbono, deve recebê-los de preferência em maior quantidade. A redução observada resulta todavia da relativa diminuição do valor dinâmico da parte produtiva das rações dos mais idosos.

**Os sais minerais da ração** e especialmente o cálcio e o fósforo, diminuem com a idade dos bezerros. Respeito aos sais de potássio, sódio, cálcio e magnésio, sabe-se que são fixados pelo organismo dos animais em crescimento, mais ou menos, na mesma proporção durante as diferentes fases do seu desenvolvimento, exceto o ácido fosfórico, que foi fixado em proporção crescente. Outros ensaios com bezerros de 4-6 meses de idade mostram-nos que o ácido fosfórico e cálcio foram fixados na proporção de 46% e 42% respectivamente. Por um terceiro ensaio verifica-se que o ácido fosfórico foi fixado na proporção de 56%-65% e o cálcio de 51-54%.

Segundo WEISKE, os bovinos em crescimento com 2 anos de idade ainda fixam no seu esqueleto diariamente 21 grs. de cálcio e 19 gramas de ácido fosfórico.

Praticamente admite-se que a ração dos bovinos em crescimento quando completa, deve conter 2-3 vezes mais desses sais do que a quantidade fixada pelo seu organismo.

Os bezerros das raças precoces e os que se destinam à engorda mais tarde, serão alimentados intensivamente, favorecendo-se assim a sua precocidade e o seu desenvolvimento. O mesmo se deve fazer com os garrotes das raças precoces que se destinam à reprodução. Para os garrotes das raças leiteiras haveria frequentemente vantagem em dar-se-lhes uma alimen-

tação mais rica e abundante. As novilhas das raças leiteiras, nas quais não se procura desenvolver a precocidade, serão alimentadas normalmente.

**A escolha dos alimentos** que devem constituir as rações dos bezerros tem grande importância sobre o seu desenvolvimento. Quando mal feita, recaindo sobre alimentos grosseiros e pouco nutrientes, sobre alimentos aquosos, sobre produtos que irritam mecânica ou quimicamente o seu tubo digestivo, sobre sais e plantas que intoxicam o seu organismo, etc., o seu desenvolvimento ficará irregular; a gordura em bezerros assim alimentados desaparece, o seu ventre cresce e abaixa, a coluna vertebral se encurva, os seus pêlos são arrepiados; enfim o animal mal alimentado fica anêmico e torna-se presa fácil para os parasitas intestinais ou da pele e pulmão, até mesmo da tuberculose.

As regras a observar na alimentação dos bezerros em crescimento de raça fina, podem ser resumidas como segue :

- 1) os alimentos que compõem suas rações devem ser de qualidade irrepreensível;
- 2) evitar o mais possível os alimentos artificiais;
- 3) não oferecer alimentos de qualidade duvidosa;
- 4) o preparo dos alimentos deve ser cuidadoso;
- 5) distribuir a ração diária de alimentos em 2 refeições pelo menos, evitando-se dar de uma só vez grande quantidade de alimentos;
- 6) manter sempre boa higiene nos estábulos, currais e pastos;
- 7) proteger os bovinos muito novos contra os excessos de temperatura (calor ou frio intenso);
- 8) proporcionar aos bovinos em crescimento exercício suficiente ao ar livre o que permitirá : evitar a engorda prematura e fortalecer e aumentar a sua resistência contra as moléstias;
- 9) no regime da estabulação, preparar os bovinos novos, antes de soltá-los nos pastos, para o exercício higiênico, distribuindo uma ração de feno ou de farelos;
- 10) os bezerros desmamados já com mais de 6 meses, podem receber pequenas quantidades de raízes e tubérculos (mandioca, batata doce, cenouras) picados, mas é só depois de 18 meses de idade, que sua quantidade pode ser aumentada;
- 11) os resíduos industriais aquosos, frescos ou fermentados, e silagem muito ácida, não convêm para o gado novo;
- 12) os alimentos concentrados (farinha de avêia e linhaça), são muito úteis logo após a desmama, mas serão substituídos mais tarde

por outros mais baratos (farelo de trigo, farelos de tortas das sementes oleaginosas, farelos de arroz e de milho, e milho desintegrado, etc.); 13) Das forragens volumosas daremos preferência aos fenos de gramíneas ou leguminosas de boa qualidade (sempre que possível oferecer uma pequena dose de feno de alfafa ou de outras leguminosas), e sua quantidade será aumentada para os maiores de 18 meses de idade; 14) os capins verdes de boas qualidades convêm perfeitamente para os bovinos novos, mas são insuficientes para os bezerros, que acabam de ser desmamados, os quais para se alimentar convenientemente ficam obrigados a ingerir grandes quantidades. O tubo digestivo dos jovens bovinos alimentados com capins muito aquosos se distende e funciona mal, ao mesmo tempo que o ventre desce, a coluna vertebral fica encurvada e o estado geral do animalzinho deixa muito a desejar.

Como exemplo damos abaixo 12 rações compostas com forragens das mais usuais para as nossas condições.

**RAÇÕES PARA OS BOVINOS EM PERÍODO DE CRESCIMENTO**

**a) Raças leiteiras e mixtas.**

1) Para bezerros desmamados com 6-12 meses de idade.

a) Pasto ad libitum	b) Pasto ad libitum
Feno de gramíneas .. 1,500	Feno de gramíneas .. 1,500
Feno de alfafa ..... 1,500	Feno de alfafa ..... 1,500
Cana picada ..... 3,000	Capim verde ..... 3,000
Farelo de trigo ..... 0,750	Farelo de trigo ..... 0,500
Farelo de algodão .. 0,250	Farelo de arroz ..... 0,500
Milho desintegrado .. 1,000	Milho desintegrado .. 1,000
Sal ..... 0,020	Sal ..... 0,020

c) Pasto ad libitum

Feno de gramíneas .. 1,500
Feno de alfafa ..... 1,500
Batata doce ..... 3,000
Farelo de linhaça .... 0,500
Farelo de arroz ..... 0,500
Milho desintegrado ... 1,000
Sal ..... 0,020

2) Para garrotes e novilhas com 12-18 meses de idade.

a) Pasto ad libitum

Feno de alfafa .....	1,500
Feno de gramíneas ..	2,500
Cana picada .....	6,000
Farelo de arroz .....	0,500
Farelo de algodão ..	0,500
Milho desintegrado ..	0,500
Farelo de trigo .....	0,500
Sal .....	0,020

b) Pasto ad libitum

Feno de alfafa .....	1,500
Feno de gramíneas ..	2,500
Mandioca .....	3,000
Farelo de arroz .....	0,500
Farelo de trigo .....	0,500
Milho desintegrado ..	0,500
Refinazil .....	0,500
Sal .....	0,020

c) Pasto ad libitum

Feno de alfafa .....	1,500
Feno de gramíneas ..	2,500
Silagem .....	6,000
Farelo de arroz .....	0,500
Farelo de trigo .....	0,500
Milho desintegrado ...	0,500
Refinazil .....	0,500
Sal .....	0,020

### b) Raças precoces

1) Para bezerros com 6-12 meses de idade.

a) Pasto ad libitum

Feno de alfafa .....	1,500
Feno de gramíneas ..	1,500
Cana picada .....	4,000
Farelo de trigo .....	0,750
Farelo de algodão ..	0,500
Milho desintegrado ..	1,250
Sal .....	0,020

b) Pasto ad libitum

Feno de alfafa .....	1,500
Feno de gramíneas ..	1,500
Batata doce .....	3,000
Farelo de arroz .....	0,500
Farelo de trigo .....	0,750
Milho desintegrado ..	1,250
Sal .....	0,020

c) Pasto ad libitum

Feno de alfafa .....	1,500
Feno de gramíneas ..	1,500
Capim verde .....	4,000
Farelo de linhaça ....	0,500
Farelo de arroz .....	0,500
Milho desintegrado ...	1,250
Sal .....	0,020

2) Para garrotes e novilhas de 12-18 meses.

<p>a) Pasto ad libitum</p> <p>Feno de alfafa ..... 1,500</p> <p>Feno de gramíneas .. 2,500</p> <p>Cana picada ..... 6,000</p> <p>Farelo de arroz ..... 0,500</p> <p>Farelo de trigo ..... 0,500</p> <p>Farelo de algodão .. 0,750</p> <p>Milho desintegrado .. 0,750</p> <p>Sal ..... 0,020</p>	<p>b) Pasto ad libitum</p> <p>Feno de alfafa ..... 1,500</p> <p>Feno de gramíneas .. 2,500</p> <p>Mandioca ..... 4,000</p> <p>Farelo de arroz ..... 0,500</p> <p>Farelo de trigo ..... 0,500</p> <p>Refinazil ..... 0,500</p> <p>Milho desintegrado .. 1,000</p> <p>Sal ..... 0,020</p>
---	---

<p>c) Pasto ad libitum</p> <p>Feno de alfafa ..... 1,500</p> <p>Feno de gramíneas .. 2,500</p> <p>Silagem ..... 6,000</p> <p>Farelo de linhaça .... 0,500</p> <p>Farelo de arroz ..... 0,500</p> <p>Farelo de trigo ..... 0,500</p> <p>Milho desintegrado ... 1,000</p> <p>Sal ..... 0,020</p>
--

Permitindo as nossas condições de clima, manter o gado no pasto, mesmo no inverno, o deficit nas rações acima será completado com o pasto; na época de pasto bom podia-se economizar a metade do feno e toda a cana, mandioca, batata doce e silagem que, de preferência serão distribuídas na época em que falta o pasto verde. Aos 9-12 meses, mais ou menos, devem ser separados os sexos, afim de prevenir as fecundações prematuras. Os garrotes já aos 18 meses, e as novilhas aos 24 meses, quando desenvolvidos normalmente, podem ser utilizados para a reprodução. Nesta idade pôde se aplicar a argola no nariz dos garrotes, especialmente se criados no regime intensivo.

No regime "extensivo", para os bovinos que vivem geralmente nos pastos, é indispensável a distribuição de sal e quando o pasto escassear, uma ração suplementar de farelos, cuja quantidade pode oscilar de 1-2 kgrs.