

O Aleitamento Artificial dos Bezerros

Prof. N. ATHANASSOF
Cathedratico de Zootecnica da E. A. P.

V

Pratica do aleitamento

3. *Os alimentos e seu preparo.* — Os bezerros em periodo de pleno crescimento, como ficou esclarecido, exigem para o seu normal desenvolvimento, alem dos cuidados, quantidade sufficiente de alimentos de boa qualidade, de facil digestão, (ricos em proteínas, em materias graxas, vitaminas, acido phosphorico e calcio) e convenientemente preparados. Compete pois ao criador antes de tudo fazer uma boa escolha e dar um preparo conveniente aos alimentos que se destinam á alimentação dos bezerros.

E' sem duvida este um dos pontos mais importantes do problema do aleitamento artificial dos bezerros, quer do ponto de vista economico, quer tecnico, ou hygienico. Mas não basta escolher alimentos ricos com valor nutritivo elevado, é preciso ainda que não prejudiquem a saude e o crescimento normal dos bezerros e sejam de preço ou custo razoavel.

Na pratica do aleitamento artificial dos bezerros, muitos alimentos foram experimentados, mas poucos são relativamente os que estão sendo aproveitados; uns porque são caros, outros porque são nocivos á saude ou a qualidade da carne, terceiros porque são de composição instavel ou exigem muito preparo, finalmente quartos porque são de digestão difficil e com coeficiente de producibilidade muito baixo.

Distribuindo-se aos bezerros alimentos grosseiros e pouco nutritivos, muito acuosos ou contendo productos que irrite o tubo digestivo, ou são toxicos para o organismo, logo haverá perturbações na digestão e os bezerros soffrerão no seu desenvolvimento. Bezerros assim alimentados, tornam-se barrigudos, com a columna vertebral encurvada, pelucos e com pello deslustrado, emfim, ficam anemicos e predispostos a contrahir varias doenças.

De um modo geral, a maioria dos alimentos usados na alimentação dos bezerros pertence á classe dos alimentos naturaes, entre os quaes covem mencionar os seguintes grupos: A — Alimentos de origem animal; B — Alimentos concentrados; C — Fenos; D — Forragens verdes.

A — *Alimentos de origem animal.* Os bezerros novos, como sa-

bemos, se apresentam com os 3 primeiros compartimentos do estomago ainda não completamente desenvolvidos, isto é, acha-se desenvolvido só o coagulador; assim sendo e apesar de herbívoros, durante a sua primeira idade devem se alimentar com leite que é um producto de origem animal por excellencia. E' grande o numero de alimentos que pertencem ao grupo dos alimentos de origem animal, taes por exemplo, o leite, o leite desnatado, o leitilho, a nata, o soro de mateiga, o sangue, os ovos, etc.

O leite. Como sabemos o leite é o alimento exclusivo do bezerro durante as quatro primeiras semanas da sua vida e ha por isso autores que entendem praticar a desmamama desde que parte deste for supprimida e substituida por outros alimentos.

Não ha duvida, o leite é um alimento completo que encerra todos os principios que se encontram no organismo animal. Sua composição é mais ou menos constante e varia dentro de limites restrictos, dependendo da propria vacca e de certos factores externos (alimentação, condições de hygiene, ordenha, etc).(1)

A parte organica do leite comprehende: as *proteínas*, representadas pela caseina (nucleo albumina), lacto albumina, lactoglobulinas e a glycoproteina; os *hydratos de carbono* são representados pela lactose; as *materias graxas* são representadas pelos globulos gordurosos que formam a manteiga. Alem destes encontram se ainda no leite em pequena quantidade: creatina, lecitina, cholesterina, enzimas, vitaminas e traços de uréa.

As enzimas provem do ubre da vacca e tambem da actividade de certos microbios encontrados no leite exposto ao ar, e particularmente quando este provem de vaccas affectadas de mammita. As ezymas parecem exercer certo papel na digestão e são destruidas á 75.º, portanto desaparecem no leite fervido ou esterelizado.

As vitaminas do leite, por sua vez, desempenham papel importante na nutrição e, por conseguinte, no crescimento e desenvolvimento dos bezerrós; sua natureza e abundancia no leite está intimamente ligada á natureza dos alimentos, ao regimen e aos cuidados de hygiene que recebem as vaccas.

A parte inorganica do leite comprehende os saes mineraes, a agua e os gazes. A agua no leite predomina, tratando-se de um liquido e vae frequentemente até 90.º, ficando reduzida a materia secca a 10-12%. Os saes mineraes se encontram em proporção de 6-7 grs. por litro de leite, dos

(1) Vide o Manual do Criador de Boviúos do mesmo autor, pagina 415

quaes os principaes são: o acido phosphorico (2gr0); cal (1gr7), potassa (1gr6), iodo, ferro, etc. Encontra se no leite, tambem acido citrico, a cuja presença attribuem certa importancia.

Segundo Soldner as substancias mineraes no leite de vacca se encontram nas seguintes proporções:

Um litro de leite de vacca, contem:

Chloreto de sodio.	0gr. 962
Chloreto de potassio.	0gr. 830
Monophosphato de potassio.	1gr. 156
Diphosphato de potassio.	0gr. 835
Citrato de potassio.	0gr. 495
Diphosphato de magnesio.	0gr. 336
Citrato de magnesio.	0gr. 367
Diphosphato de calcio.	0gr. 671
Triphosphato de calcio	0gr. 806
Citrato de calcio.	2gr. 133
Oxydo de calcio fixado sobre a caseina.	Ugr. 465

O leite commum da venda contem ainda 57 a 83 c. c. de gazes por litro, mas a composicao destes ultimos varia segundo o momento, na ordenha ou mais tarde quando o leite ja estiver em contacto prolongado com o ar. Em 10 c. c. de gazes do leite fresco do vasilhame no momento da ordenha, encontram-se: 13, 17 de oxigenio, 59, 63 de gaz carbonico e 16, 54 de outros gazes.

O leite normal contem ainda varios germens, excepto os pathogenicos que só podem apparecer nos leites anormaes.

Em geral o leite de vacca é de cor branca, opaco e possui uma reacção dupla, tornando-se sempre pouco tempo após a ordenha, acido; seu sabor é levemente assucarado e impressiona pouco o olfacto, lembrando mais ou menos a especie que o fornece. Coagula-se pela acção do fermento lab e tambem quando o grau de acidez é elevado. A materia gorda contem um principio colorante, que é mais intenso na manteiga das vaccas de certas raças como a guernesey.

A composicao media do leite de vacca, segundo Raudnitz é a seguinte:

Um litro de leite de vacca contem:

	grs.
Extracto secco.	120,000
Calorias.	672
Gorduras (c/ ponto de fusão 31—34,6)	34,000
Caseinas.	30 000
Lactoalbumina e Lactoglobulina	3,000
Lecithinas.	9,000—11,300
Nucleinas.	0,566
Lactose.	44,000
Acido citrico	1,200—2 000
Saes mineraes.	7,000
Acido phosphorico	1,800

Para apreciar melhor a composição e o valor nutritivo do leite como alimento, convem examinar os algarismos do quadro abaixo:

Em 1.000 grs. de leite normal encontram-se:

Designação dos principios nutritivos	Principios nutritivos brutos			Principios nutritivos digestiveis
	Maxima	Minima	Media	
Materia secca.	171,0	97,0	123,0	—
Proteinas.	62,0	20,0	35,0	30,0
Gorduras	66,0	18,0	32,0	32,0
Extractivas não azotadas	61,0	29,0	46,0	46,0
Cinzas.	10,0	6,5	8,0	—
Acido phosphorico.	—	—	2,0	—
Calcio	—	—	1,7	—
Valor anido.	—	—	—	154,00

Trata-se pois de um alimento completo, rico em principios nutritivos digestiveis e saes mineraes, de relação nutritiva estreita (1: 3, 4) de valor nutritivo expresso em amido regulando em media 154 grs. por litro. O alto valor alimenticio do leite resalta não somente da quantidade dos saes mineraes e principios nutritivos digestiveis que contem, como da presença das diatases e de certas vitaminas.

O leite é indispensavel para os bezerros novos e como ficou dito, elle constitue o unico alimento durante as 3 ou 4 primeiras semanas da sua vida. E' um alimento relativamente caro, pois avaliado o seu preço de custo a \$400 o kg. offerece as 100 unidades nutritivas á razão de 259 réis, ao passo que o fubá de milho avaliado em \$400 o kg., nos offerece as 100 unidades nutritivas por 48 réis!

Por motivo de ordem economica o emprego do leite não convem na alimentação do gado adulto; só servirá para o tratamento de alguns animaes doentes com rigorosa dieta ou outros mantidos em condições muito especiaes. Pode ser utilizado com vantagem na engorda de vitellos que se destinam ao açougue, mas isto quando o seu preço de custo for muito barato e a carne de vitello se venda muito caro.

A transformação do leite em carne de vitella é uma operação zootecnica pouco lucrativa, pelo menos nas nossas condições. De facto, admitindo que são indispensaveis em media 10kgs. de leite completo para produzir um kg. de peso vivo e o preço de custo do leite seja de \$400, dahi facil seria prever que o kg. de carne de vitella deveria ser vendido no mercado á razão de 7\$000 — 8\$000, para deixar algum beneficio (o vitello gordo rende 92% quando de 1.a qualidade,) portanto, o kg. de carne limpa custaria no minimo 6\$771, levando em conta somente o preço do leite. Eis porque os criadores procuram substituir o leite completo por leite desnatado, de custo muito mais barato, tratando-se de alimentar bezerros que se destinam ao açougue e mesmo para os de criação, pois a venda directa de uma parte do leite e a transformação de outra em manteiga de certo deixaria muito mais resultado, sobretudo nas zonas em que se pode dar sahida mais facil ao leite e á manteiga, aproveitando na fazenda o leite desnatado e o leitilho. O assumpto é de grande importancia economica e tanto é assim, que na pratica observamos á exploração dos rebanhos de gado leiteiro ou mixto associar-se uma industria de Lacticinios, aproveitando-se assim melhor o leite desnatado e conseguindo-se criar ou engordar os bezerros em condições economicas mais vantajosas.

Mas o leite como liquido organico, se altera com facilidade uma vez em contacto com o ar, a ponto de tornar-se no mesmo dia improprio para o consumo, tão elevado o grau de acidez. A alteração do leite é mais rapida quando a temperatura do ambiente é mais elevada (verão), a proporção de impurezas maior, enfim, quando os cuidados de hygiene e asseo durante a ordenha e a manipulação faltarem. Para prolongar a conservação, frequen-

temente os criadores nas fazendas se acham obrigados a recorrer á Pasteurização ou á fervura.

As modificações soffridas pelo leite que é fervido á 100.^o são consideráveis: sua viscosidade é diminuida, fica ás vezes meio amarelento, com gosto de queimado; a albumina e a globulina se coagulam; as enzimas e vitaminas, as termolabeis são destruidas; os citratos e as lecithinas em grande parte são destruidos; os saes de calcio e de potassa se precipitam e perde a facultade de coagular se pela acção do fermento lab.

Quanto ao valor nutritivo do leite fervido, os resultados das experiencias são contradictorios, mas incontestavelmente a maioria é a favor do leite fresco (considerando, bem entendido, o leite fresco normal utilizado immediatamente após a ordenha). Prof. Eichloff demonstrou em suas experiencias que a assimilação do acido phosphorico e do calcio do leite cosido tem cido inferior. Tambem sendo destruidas pela fervura as enzimas e grande parte das vitaminas, o valor alimenticio do leite fervido forçosamente deve ser inferior.

Na pratica, porem, mesmo provado que a fervura influe sobre o valor alimenticio do leite, somos forçados a aconselhal-a para leites obtidos em determinadas codições e quando se trate de evitar a transmissão e a propagação de certas doenças graves, como por exemplo, a tuberculose, a febre aphtosa, etc.

Nas fazendas, é geralmente á fervura que se recorre no verão como meio pratico e economico para prolongar o tempo de conservação do leite e tambem para tornal-o inoffensivo quando sobre elle recaem suspeitas de conter alguns germes de doenças transmissiveis. Os efeitos do leite fervido sobre o desenvolvimento dos bezerros são diminuidos em parte, procedendo-se no aleitamento artificial, do seguinte modo: Instituidas duas ordenhas diarias, (a primeira das 6 as 7 da manhã e a segunda das 4 as 5 horas da tarde), a primeira refeição dos bezerros se fará ás 7 $\frac{1}{2}$ horas da manhã, somente com leite cru da primeira ordenha. O leite que se destina para a refeição do meio dia será fervido, aproveitando-se para a refeição da tarde (5 e meia) o leite cru da segunda ordenha.

O leite será distribuido em baldes apropriados e terá a temperatura de 35-37,^o; as doses não convem exceder a media da producção das vaccas e não exceder o limite maximo de 10 litros por dia e por cabeça.

b — *Leite desnatado.* O que chamamos de leite desnatado ou leite amgro é o leite fresco passado na desnatadeira e privado de parte de sua nata. Em media 100 kilos de leite fresco passados na desnatadeira, fornecem

6,k200 de nata, 93,k500 de leite desnatado, 0,k200 de perdas (impurezas, caseína, phosphato tricalcico, etc).

O leite desnatado fresco, é um liquido branco azulado ou esverdeado, menos viscoso do que o leite normal, com sabor levemente assucarado; sua densidade a 15,º regula ser de 1,0345 a 1,037. Elle contem todos os principios nutritivos encontrados no leite completo, com excepção da gordura, cuja proporção é fortemente diminuida para 0,2 ou 0,5%, segundo a desnatagem é mais ou menos perfeita.

Eis a composição do leite desnatado:

Designação das Substancias	1.000 grs. de leite desnatado contem principios nutritivos brutos:				1.000 grs. de leite desnatado contem principios nutritivos digestiveis:	
	Minima	Maxima	Media	Media	Media	Media
Materia secca	0,074	0,117	0,097	0,102	—	—
Proteinas.	0,025	0,049	0,040	0,040	0,038	0,058
Gorduras.	0,002	0,023	0,002	0,008	0,002	0,008
Extractivos não azotados	0,031	0,061	0,017	0,046	0,007	0,046
Cinzas.	—	—	0,003	0,008	—	—
Acido phosphorico	—	—	—	0,0026	—	—
Calcio.	—	—	—	0,0019	—	—
Valor amido	—	—	—	—	0,087	0,101

A composição chimica do leite desnatado, depende, pois, da composição do leite completo do qual deriva e tambem do estado de conservação e das condições da desnatagem mais ou menos perfeita. O valor alimenticio do leite desnatado dependendo das proteínas, lactose, saes mineraes e pouca gordura que contem, resulta que seu valor dinamico será inferior e por conseguinte muito menos nutriente do que o leite puro. A fermentação lactica se estabelecendo rapidamente, não será raro o leite desnatado apresentar-se com grau de acidez elevado, o que é um inconveniente gravissimo, pois bezerros alimentados com leite assim, contraem diarrehas frequentemente mortaes.

Na alimentação dos bezerros podia se utilizar o leite desnatado fresco sem mistura nenhuma, porem, economica e physiologicante isto não con-

vem: 1) porque os bezerros obrigados a ingerir maior quantidade de leite desnatado haverá então consumo abusivo de proteínas; 2) porque sendo alimento muito aquoso e augmentada a sua quantidade por ser menos nutriente que o leite completo, resultará forçosamente forte depressão na digestibilidade dos diversos principios nutritivos, e apparecerão as consequencias do consumo de agua em excesso; 3) porque a proporção da substancia secca no leite desnatado sendo fraca, a ração do bezerro será de maior volume, o que de certo provocará uma distensão dos órgãos digestivos. Dahi a necessidade de distribuir aos bezerros de preferencia leite desnatado corrigido, incorporando-se-lhe substancias gordurosas ou amylaceas, que possam fazer desaparecer os inconvenientes do consumo exclusivo do leite desnatado, augmentar o valor nutritivo do leite de modo a ser aproveitado pelos bezerros sem prejudicar a sua saude.

O leite desnatado se altera com a mesma rapidez que o leite completo. Dahi a necessidade da pasteurisação ou da fervura como meio para atrazar o desenvolvimento dos germes, prolongando a sua conservaço. Recorre-se á fervura tambem nos casos de epizootias ou quando recaem suspeitas sobre a qualidade do producto. As consequencias da fervura do leite desnatado, são as mesmas indicadas para o leite completo.

O leite desnatado acido ou alterado não convem para os bezerros de criação; poder-se-ia ás vezes tentar se a sua utilização em dose moderada de preferencia na alimentaço de bezerros maiores de 3 mezes e que não se destinam á criação. Em todos os outros casos poderá ser distribuido aos porcos que suportam melhor o leite desnatado com grau de acidez elevado.

Sobre o grau de acidez do leite desnatado distribuido aos bezerros, temos a experiencia de M. Smeyers da Escola de Oplister. Este autor escolheu dois bezerros respectivamente com 21 e 7 dias de idade; no primeiro periodo, elle substituiu o leite completo, progressivamente em 15 dias por leite desnatado com 19.^o a 25.^o de acidez; no segundo periodo em que os bezerros ainda augmentavam de peso, distribuia-se-lhes leite desnatado cujo grau de acidez tinha sido elevado progressivamente de 19.^o para 42.^o - 45.^o; finalmente no terceiro periodo quando o leite distribuido accusava 52. á 54.^o de acidez, os bezerros apresentam-se com symptomas de ventre estufado e diarreia e por isso foram logõ abattidos. Parece pois que os bezerros não toleram bem leites acidos, com grau de acidez superior a 42.^o e particularmente prolongando-se por muitos dias.

Na pratica até hoje tem se verificado que apóz o leite materno fresco para a alimentaço dos bezerros no regimen de aleitamento artificial, é:

o leite desnatado corrigido, que melhor convem; o primeiro será substituído pelo ultimo progressivamente a começar da 3.^a ou 4.^a semana.

Entre as substancias que podem ser utilizadas como adjuvantes para corrigir o leite desnatado que se destina á alimentação dos bezerros, mencionaremos: a) as substancias gordurosas (oleo-margarina, oleo de amendoim, oleo de figado de bacalhau); b) as substancias amylaceas e assucaradas (a fecula, o assucar); c) as substancias mixtas (as farinhas de linhaça, de arroz, de mandioca, o fubá, etc).

a) *As substancias gordurosas.* O leite desnatado como sabemos difere essencialmente do leite puro pela menor quantidade de materias graxas; tanto que para corrigil-o, as substancias gordurosas de origem animal ou vegetal, de preço sempre inferior ao da manteiga, são os adjuvantes mais indicados. Mas a simples elevação da porcentagem de gordura no leite desnatado, por exemplo a 3, 5%, pela addição de substancias gordurosas, não é sufficiente; os bezerros submettidos a um regimen assim adoecem rapidamente, apresentando-se com symptomas de indigestão, seguida de diarrhea. É preciso ter sempre em mento que as substancias gordurosas devem ser incorporadas no leite desnatado sob a forma de uma emulsão perfeita, assim como se encontra a manteiga no leite completo; e isto se consegue só por meio de machinas especiaes, que o pequeno criador nem sempre pode dispor no seu pequeno sitio. Na Allemanha tem sido feitas experiencias com machinas para homogenisar o leite desnatado, incorporando-se-lhe 3 a 4% de gorduras e os resultados tem sido satisfactorios. A quantidade de gordura ou oleo para addicionar ao leite desnatado não deve exceder de 3 1/2%, porque do contrario, mesmo sendo bem homogenea a mistura, o leite assim fatalmente determinará diarrhea ou os bezerros não o aceitarão com vontade. Para obviar a este ultimo inconveniente, addiciona-se no leite corrigido gorduroso um pouco de assucar que é suprimido mais tarde progressivamente para os bezerros se acostumarem.

A oleo-margarina na proporção de 20 a 30 grs. por litro de leite desnatado foi experimentada em varios paizes com bons resultados do ponto de vista tecnico, mas exige um emulsionador para ser incorporada ao leite desnatado, e a temperatura mantida a 50.^o; a emulsão se conserva perfeita pouco tempo e a administração do leite assim corrigido ao bezerro deve se fazer sempre a temperatura de 37.^o-38.^o. A oleo-margarina se vende hoje muito caro e por isso não convem, tanto mais que o seu emprego nos obriga a adquirir mais um emulsionador.

Dos oleos vegetaes tem sido experimentado na Allemanha com algum re-

sultado o oleo de amendoim, á razão de 20 grs. por litro de leite desnatado; serve, mas distribuido de preferencia aos bezerros fortes e robustos.

O oleo de figado de bacalhau tem uma composição muis complexa e contem: 1) substancias gordurosas muito assimilaveis e diastases hepaticas que facilitam sua emulsão e assimilação; 2) lecithinas; 3) varios compostos organicos de bromo, iodo phosphoro; 4) vitaminas. Sua compocsição deixa prever os bons resultados dieteticos que de facto se esperam quando distribuido aos bezerros. O oleo de figado de bacalhau é muito apreciado pelos criadores Irlandezes na criação dos bezerros de raça. E' particularmente efficaz quando distribuido no leite á razão de 1/2 colher por litro e não excedendo 50 grs por dia e por cabeça, para os bezerros com rachitismo e que mal se desenvolvem; Os bons efeitos deste devem ser atribuidos em parte ás vitaminas que nelle se encontram.

b) *As substancias amylaceas e assucaradas.* Mas as substancias gordurosas do leite ainda podem ser substituidas por outras sem ser as gorduras, taes por exemplo as substancias amylaceas e assucaradas.

As substancias amylaceas (feculentas) convem perfeitamente como adjuvantes do leite desnatado, particularmente sabendo-se que sua digestão e assimilação são facéis e que no leite desnatado ha sempre um pouco de materias graxas. A administração de leite desnatado corrigido com substancias amylaceas começa do principio do 2.º mez em diante, justamente quando o estomago dos bezerros pode tolerar rações maiores e mais pobres em materias graxas. Mas as substancias feculentas cruas são mal digeridas pelos bezerros muito novos e por esta razão convem offerecel-as cozidas, sob a forma de mingau ou caldas diluidas no leite desnatado. E isto acontece porque o aparelho digestivo do bezerro e o pancreas, a mais importante das glandulas, não tendo adquirido todo o seu desenvolvimento, os succos digestivos não contêm quantidade sufficiente de amylase para garantir a digestão e a assimilação das materias amylaceas que lhe são offerecidas.

O mingau de fecula se prepara como segue: 5 lts. de leite desnatado ou agua são aquecidos num caldeirão e depois de iniciar a fervura addiciona-se 1 kg. de fecula, mechendo bem até obter um mingau bem homoganeo. A massa assim preparada é diluida no leite no momento da refeição á razão de 100 grs. de mingau por litro de leite desnatado, quer dizer, na dose de 50 a 60 grs. de fecula secca por litro de leite. O mingau de fecula será preparado diariamente porque azeda facilmente.

O Prof. Pirochi do Instituto Zootechnico da Escola de Agricultura de Milano, nas suas experiencias sobre a alirrentação dos bezerros recom-

menda o emprego da fecula saccharificada, que parece fornecer caldos mais fluidos, de facil digestão e admistração, Prepara-se como segue: num caldeirão dilue-se a fecula a frio em quantidade igual de leite desnatado; juntam-se em seguida 6 partes de leite desnatado fervente e deixa-se descansar á temperatura de 50-60.º; diluir em seguida a diastase em quantidade igual a 1/10 do peso da fecula, em um pouco de agua, adicional-a á mistura e deixar repousar até fluidificação completa desta ultima. Antes de servir, completar com leite desnatado de modo a conseguir uma mistura correspondente a 50 grs. de fecula por litro de leite desnatado.

O assucar tem sido indicado como correctivo do leite desnatado, porem os resultados do seu emprego na pratica são um tanto contraditorios. Por exemplo, Malpeaux, na trança, parece ter obtido bons resultados e aconselha o seu emprego na dose de 40 — 45 grs. por litro, não excedendo á principio a dose de 100 grs. por cabeça. Tratando-se de engorda de vitellos recommenda este autor distribuir até 800 grs. de assucar por dia e por cabeça. Os bezerros dos lotes alimentados com leite desnatado addicionado de assucar augmentaram diariamente de 950 grs. ao passo que os dos lotes alimentados com leite desnatado addicionado de fecula augmentaram somente de 870 grs.

A maioria das experiencias sobre a alimentação dos bezerros feitas na Allemanha com leite desnatado addicionado de assucar, fornecem, ao contrario, resultados não muito satisfactorios; o inconveniente principal notado ahi foi a diarrhea.

Na pratica até hoje o emprego do assucar como correctivo do leite desnatado, tem sido pouco generalisado, talvez devido ao seu preço e provavelmente por motivos de ordem technica.

c) *As substancias mixtas*, de composição complexa e origem diversa taes como o fubá, as farinhas de mandioca, de arroz, de linhaça, de trigo e a linhaça são incontestavelmente os melhores adjuvantes para corrigir o leite desnatado utilizado na alimentação dos bezerros e segundo seu preço e composição encontrarão na pratica maior ou menor emprego, sendo frequentemente utilizados em mistura.

A farinha de arroz que provem da moagem do arroz descascado tem composição semelhante á do arroz e se apresenta sob a forma de uma farinha fina de côr branca luzente. Tem sido experimentada na alimentação dos bezerros, porem não chegou a generalizar-se o seu emprego; os criadores ás vezes preferem o arroz quebradinho, mais barato, o qual quando bem cozido incorpora-se bem no leite desnatado. A farinha de arroz não convem

para os bezerros de engorda e sim para os de criação, mas com a condição de não exceder a dose de 20 grs. por litro de leite desnatado; associada ao fubá e farinha de mandioca, partes iguaes, ella fornece resultados, ainda melhores.

O prof. Pirocchi do Instituto Zootechnico de Milano, nas suas experiencias verificou, para um lote de bezerros alimentados com leite desnatado e farinha de arroz, no espaço de 48 dias, um augmento de peso de 1k e 200 por dia e por cabeça, enquanto o professor Dechambre obteve com o mesmo alimento um augmento de peso de 850 grs. por dia.

O fubá de milho tem sido utilizado com bons resultados na dose de 50 a 60 grs. por litro de leite desnatado e melhor ainda quando associado com farinha de mandioca. O fubá fino deve ser distribuido cosido da forma indicada para a fecula. O prof. Pirocchi consigna para este adjuvante um augmento de peso diario de 1k e 100, portanto resultado comparavel com o da fecula.

A farinha de mandioca é um alimento rico em materias hydrocarbonadas e muito bem tolerado pelo aparelho digestivo dos bezerros quando addicionada ao leite desnatado na dose de 50-70 grs. por litro, não excedendo a dose diaria de 500 á 700 grs. por cabeça. A farinha de mandioca deve ser distribuida cosida sob a forma de pirão, incorporado ao leite desnatado.

Na pratica temos observado que a mistura de farinha de mandioca e de fubá, partes iguaes, fornece bons resultados e offerece a vantagem de ser mais barata. Prepara-se o angú desta mistura como segue: num caldeirão ferve-se 5 — 6 lits, de agua e addiciona-se 0k 500 de farinha; mistura-se bem para evitar a formação de pelotas seccas e depois de terminado o preparo, o angú é diluido no leite desnatado á razão de 100 a 120 grs. por kilogramma.

Os ovos. As vezes, quando se pretende simplesmente reforçar a ração dos bezerros consituida principalmente de leite desnatado, ou quando este é deficiente ou diluido com muita agua, administram-se aos bezerros 1-2 ovos por dia independentemente da ração. É um alimento rico em materias azotadas, graxas e tambem em saes mineraes, entre os quaes, o acido phosphorico e calcio. O ovo inteiro é quebrado na bocca do bezerro que o ingere com facilidade suspendendo um pouco a cabeça. Os resultados são satisfactorios e frequentemente bezerros delicados fortalecem no fim de poucas semanas. Os ovos são utilizados com bom resultado tambem na engorda dos vitellos sobretudo quando administrados na ultima semana de engorda. O seu

preço hoje é muito elevado e por isto o seu emprego será indicado somente em casos muito especiais.

Chá de feno. Entre os sucedaneos do leite, o chá de feno no aleitamento artificial dos bezerros não deve ser esquecido. Prepara-se tomando alguns punhados de feno picado de primeira qualidade (de preferencia alfafa) e fazendo-se uma infusão a quente. Toma-se por exemplo uma vasilha com tampo, põe-se ahí o feno e junta-se a quantidade necessaria de agua fervente e deixa-se curtir uma hora ou mais. Obtem-se assim uma infusão na qual se acham dissolvidos, alem dos saes mineraes, grande parte dos principios nutritivos, tonicos e aromaticos. O chá de feno é distribuido aos bezerros misturado no leite na dose de 500 a 1k500 por dia e por cabeça, durante o segundo e terceiro periodos do aleitamento; começa a sua distribuição com a introdução na ração do leite desnatado com angú; sua quantidade augmentará progressivamente podendo, em certos casos, attingir 3 e mais litros por dia.

Tisana de arroz. É um alimento muito aconselhavel para os bezerros em periodo de aleitamento e serve frequentemente para prevenir as diarrehas tão frequentes nos bezerros durante este periodo. Prepara-se fazendo um cosimento de 200 grs. de arroz para 10 lits de agua e fervendo-se até o arroz desmanchar bem. As doses são de 0k500 a 1k000 por dia e por cabeça da tisana assim preparada, a qual é distribuida misturada no leite.

O chá de feno e a tisana de arroz, serão preparados diariamente, pois não convem guardal-os mais de um dia. Mas se os criadores na pratica tem conseguido bons resultados na criação de bezerros aproveitando o chá de feno e a tisana de arroz, dahi não se deve concluir que com elles convem substituir todo o leite da ração. Como sucedaneos do leite desnatado e integral, os chás serão introduzidos progressivamente na ração com o fim de reforçal-a sendo o leite deficiente, e tambem para apressar a desmamma, quando se impõe por motivos de ordem economica.

Mas, independentemente dos alimentos indicados acima utilizados como adjuvantes ha outros, tambem indispensaveis e utilizados de preferencia no terceiro periodo do aleitamento. Esses alimentos pertencem aos grupos dos alimentos concentrados, das forragens verdes e dos fenos (1), dos ques mencionaremos apenas os principaes:

B — *Alimentos concentrados.* Dos alimentos concentrados mais conhecidos que encontram bom emprego na alimentação dos bezerros, mencionaremos: o farelo e o farelinho de trigo, o farelo de linhaça, o fubá grosso, o milho desintegrado, o farelo fino de arroz, o fubá grosso de aveia, etc. Sua composição e valor nutritivo estão indicados na tabella do Vol. IV pagina 22, desta Revista. São geralmente alimentos de boa composição, ricos em principios nutritivos e de preferencia distribuidos nas mangedouras sob a forma de mistura levemente humedecida e adicionada de um pouco de sal. Sua quantidade regula ser de 100 grs. a 2k500, augmentada progressivamente (vide tabella A Vol. IV, pagina 26, Revista de Agricultura).

O farelo de amendoim é utilizado em geral com vantagem na alimentação das vacas leiteiras, mas pode ser utilizado tambem na alimentação dos bezerros, quer se destinem para engorda ou para criação; é distribuido geralmente nas mangedouras em mistura com outros farelos; a dose varia de 50 a 250 grs. por dia e por cabeça. Muitos criadores preferem reservar este farelo para os bezerros desmammados.

O farelo e o farelinho de trigo resultam da moagem dos grãos de trigo; ambos são tidos como optimos alimentos para os bezerros em periodo de aleitamento, recommendando-se pelo seu valor nutritivo e suas qualidades hygienicas. São distribuidos nas mangedouras em natura ou misturados com fubá, milho desintegrado e outros farelos. As doses variam de 100 grs. a 1k500, podendo portanto constituir até 2/3 partes da ração, de concentrados.

O farelo de arroz. É um farelo fino que resulta do beneficiamento do arroz quando este é passado no brunidor. Não confundir com as cascas de arroz ou com o farelo resultante da moagem destas ultimas. É um farelo bom, cujo valor nutritivo regula com o do arroz, porem é mais rico em proteínas, materias graxas e vitaminas. Conserva se difficilmente por causa da sua riqueza em materias graxas. Será distribuido aos bezerros misturado com o fubá, milho desintegrado ou farelo de trigo e as doses podem regular 100-500 grs. por dia e por cabeça.

O farelo de linhaça. É o farelo obtido da linhaça após a extracção do óleo. Sua composição e valor nutritivo variam de accordo com a qualidade das sementes e o processo mais ou menos perfeito da extracção do óleo. É um farelo de cor castanha, rico em saes mineraes, proteínas e materias graxas, possuindo optimas qualidades hygienicas. Convem muito como adjuvante do leite desnatado (a ração de 20-50 grs. por litro) que se des-

tina aos bezeros e tambem é distribuido nas mangedouras em mistura com outros farelos, podendo as doses variar de 100 a 500 grs.

A farinha de de linhaça que resulta da moagem da propria linhaça é utilizada de preferencia como correctivo na dose de 50 a 60 grs. por litro de leite desnatado; a linhaça tambem será aproveitada com vantagem, mas offerecida scb a forma de decocção a razão de 50 grs por litro de agua.

O fubá grosso e o milho desintegrado, como é sabido provêm respectivamente da moagem dos grãos, e da trituração das espigas de milho com ou sem palha. Sua composição e valor nutritivo variam bastante como se pode verificar pelas analyses abaixo:

Designação das Substancias Nutritivas	Milho		Fubá Grosso		Milho Desinte- grado sem Palha		Milho Desinte- grado com Palha	
	Principios nutritivos		Principios nutritivos		Principios nutritivos		Principios nutritivos	
	brutos	Digest.	Brutos	Digest.	Brutos	Digest.	Brutos	Digest.
Materia secca	87,0	—	86,9	—	88,5	—	88,3	—
Proteinas	9,9	7,1	8,5	6,1	8,0	4,1	5,2	2,7
Materias graxas.	4,4	4,0	4,0	3,6	3,9	3,2	2,8	2,4
Materias hydrocarbonadas.	71,2	67,	73,3	69,0	75,1	65,3	78,7	61,7
Cinzas	1,4	—	1,4	—	1,5	—	1,7	—
Acido phosphorico	0,50	—	—	—	—	—	—	—
Calcio	0,03	—	—	—	—	—	—	—
Valor Amido	—	81,6	—	81,9	—	73,9	—	65,3

Alimentos ricos sobretudo em materias hydrocarbonadas; convêm incorporal-os na razão dos bezeros, mas não perder de vista a sua composição e associar-os a farelos mais ricos em proteinas e saes mineraes. As doses de fubá na razão regulam de 100 a 500 grs. e as do milho desintegrado de 100 grs. a 1k000 por dia e por cabeça. Convem distribuil os de preferencia nas mangedouras misturados com um ou mais dos farelos de trigo, de arroz, de linhaça, de amendoim, etc.

c) *Os fenos.* Os fenos quer de gramineas, quer de leguminosas, quando de boa qualidade, são tidos como optimos alimentos para os bovinos em crescimento e nunca devem faltar nas suas rações. Seu valor depende principalmente do seu aroma, sua cor, seu estado de conservação, a idade, as especies e a variedade das plantas, etc. e a proporção de principios nutritivos digestiveies e saes mineraes. Os fenos servem de lastro e actuam sobre os or-

gãos digestivos como estimulantes pelos, principios aromaticos e tambem pelos principios nutritivos, vitaminas e saes mineraes. Sua distribuição aos bezerros pode começar no fim do segundo ou principio do terceiro mez, em pequenas doses (200 — 250 grs.); por occasião da desmamma os bezerros podem consumir doses maiores, de 2k000 a 2k500 por dia. Os melhores fenos entre nós, são os de alfafa, de graminha, de jaraguá, de Rhodes, de capim favorito, de graminha seda, etc.

d) *As forragens verdes* (1) As forragens verdes como o seu nome indica, são constituídas pela parte aerea das plantas que ainda não terminaram o seu completo desenvolvimento e contêm chlorophylla em abundancia. Taes são por exemplo varias plantas entre as gramineas e leguminosas, consumidas verdes nos pastos ou nos estabulos. O valor nutritivo dessas forragens é muito variavel e depende da especie, variedade e idade das plantas, bem como da fertilidade do solo e das condições meteorologicas durante o periodo da sua vegetação. Na escolha das forragens verdes, o criador dará preferencia ás mais ricas e tenras. A maioria pertence á familia das gramineas, taes por exemplo: os capins jaraguá, Rhodes, gordura roxo, milhã, graminha, graminha seda, marmelada, angola, etc.

Quando cultivados em boas terras e colhidos em epoca conveniente, constituem optimo alimento para os bezerros; elles favorecem enormemente o crescimento e desenvolvimento destes ultimos; permitem tambem ao criador operar com mais facilidade a desmamma e completar as racções com principios dieteticos que faltem ou se achem em proporção deficiente. São distribuidas aos bezerros em pequena quantidade nas mangedouras desde o terceiro mez, augmentando as doses progressivamente para 2k500 a 3k000 por occasião da desmamma. Não convem como alimento exclusivo neste periodo para os bezerros e por isso seu uso será moderado sobretudo quando muito acquosas e acompanhadas de uma ração de feno e alimentos concentrados.

A silagem que deriva das forragens verdes podia-se aproveitar na alimentação dos bezerros maiores de 3 mezes, em dose muito pequena e quando os primeiros faltassem. E' preferivel todavia reservar esta forragem, mesmo sendo de boa qualidade, para bezerros maiores de 6 mezes.

Piracicaba, 31-5-1929

N. ATHANASSOF.

(1) Vide As Forragens verdes, do mesmo autor.