

MODERNIZAÇÃO DOS PLANOS DE ALIMENTAÇÃO DE BEZERROS *

ARISTEU MENDES PEIXOTO

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

A necessidade de dispor de técnica mais econômica de aleitamento dos bezerros é particularmente sentida em tôdas aquelas zonas onde o leite pode ser destinado com facilidade ao consumo direto ou à indústria de laticínios. E, com a crescente demanda de maior soma de alimentos de alto valor nutritivo para o homem, como são o leite e seus derivados, aumentou o interêsse dos pesquisadores pelos métodos de desmama precoce dos bezerros. Durante muitos anos vigoraram as tradicionais recomendações para o emprêgo de quantidades liberais de leite integral até a desmama aos 6-7 meses, ou ainda para a sua substituição lenta e gradativa por leite desnatado ou outros sub-produtos (leitelho ou sôro de leite) a partir do primeiro ou segundo mês de vida. Hoje em dia, graças aos novos conhecimentos adquiridos nestes últimos vinte anos, sôbre a nutrição dos ruminantes jovens, e particularmente da fisiologia do rúmen, tem sido possível preconizar sistemas mais rápidos de aleitamento, trazendo como consequência maior economia de leite disponível para ser negociado.

Três principais tendências parecem dominar os métodos modernos de aleitamento: o emprêgo dos sucedâneos do leite, o uso de misturas concentradas conhecidas pela denominação genérica de ração inicial, e o pastoreio precoce dos bezerros.

* Palestra proferida no Seminário de Nutrição dos Ruminantes, realizado de 19 a 24 de junho de 1961 no Departamento da Produção Animal, São Paulo.

FISIOLOGIA DO RÚMEN NO BEZERRO

O bezerro nasce com um estômago de quatro compartimentos, onde o rúmen é praticamente inativo, e somente o coagulador funciona, representando cêrca de 70% do total. Porém, à medida que o animal cresce, esta situação tende a se alterar de tal forma que com 1 ano de idade o rúmen passa a constituir 80% do estômago, e o coagulador apenas 7-8%.

A época em que ocorre a transição para o regime de ruminação é variável segundo o tipo de alimento que o animal recebe. Quanto mais longo for o período em que o bezerro tem acesso a um suprimento abundante de leite, menor será a variação do volume do rúmen, com o decorrer da idade. Pelo contrário, quando se fornecem quantidades limitadas de leite, e ainda alimentos grosseiros (feno e concentrados), a tendência do bezerro é comer alternativamente um e outro tipo de alimento, numa idade bem precoce. BROWNLEE (1956) e WARNER & al. (1956) demonstraram que a ingestão de feno e concentrado determinou um crescimento mais rápido do rúmen nos bezerros. Observações efetuadas na Nova Zelândia, (MCMEEKAN, 1954) revelam que os bezerros alimentando-se nos pastos com forragem verde, desde a primeira semana de vida, tiveram maior desenvolvimento do rúmen do que os alimentados exclusivamente com leite no estábulo. NOLLER & al. (1959) constataram o consumo de forragens quase que imediatamente após os bezerros terem sido colocados no pasto. Até o presente não há perfeito acôrdo sôbre a época em que os bezerros começam a ruminar.

Todavia, parece certo que o desenvolvimento papilar do rúmen está mais relacionado com a alimentação de concentrados. De fato, uma dieta de leite e concentrados determinou maior número de papilas por área do que outra, de leite e feno. Também se constatou que o desenvolvimento do músculo do rúmen não se faz "pari-passu" com o das papilas (SANDERS & al., 1959). Estes investigadores verificaram que o crescimento das papilas é regulado pelo metabolismo de certos ácidos graxos (propiónico e butírico), atravez das paredes do órgão.

A tendência atual é, pois, para alimentar o bezerro de modo que êle se torne um verdadeiro ruminante em idade precoce, a fim de aproveitar a vantagem da digestão microbiana do rúmen e a síntese de proteínas de alta qualidade. As observações feitas sugerem que os bezerros nas pastagens acusam um

evidente desejo por material grosseiro, o qual pode ser oferecido na forma de feno ou forragem verde (NOLLER & al., 1959).

Uma vez que o rúmen inicia sua função, a incidência de diarréias é desprezível. Isto pode ser devido a muitos fatores (ROY, 1958): a) troca do pH do conteúdo do trato digestivo; b) produção de antibióticos no rúmen sugerida por GARNER & al. (1954); c) dominância da flora microbiana do rúmen; d) efeito dos produtos da digestão no rúmen. Todos estes fatores podem desempenhar parte da função de controle dos distúrbios digestivos.

Sucessivos estudos realizados em Ohio, E.U.A. (POUNDEN & HIBBS, 1948; HIBBS & al., 1953), levaram os autores a concluir que a microflora do rúmen assume características diversas nos bezerros que além do leite consumiam só concentrados, ou somente feno, ou ainda consumiam feno e concentrados. E distinguiram uma microflora denominada "tipo feno", ou outra "tipo concentrado". A presença no rúmen de ambos os tipos garantiria uma melhor utilização dos alimentos, e ainda pequenas quantidades de feno seriam suficientes para o desenvolvimento da flora dêsse tipo.

Estas investigações chamaram a atenção para a possibilidade de inoculação dos bezerros com material do rúmen de animais adultos. BRYANT & SMALL (1956) demonstraram que a inoculação apressa o desenvolvimento dos protozoários, mas não o das bactérias, a menos que os bezerros sejam cuidados sob condições especiais. Porém, os pesquisadores da Nova Zelândia (1952) e PRESTON (1957) não foram capazes de mostrar qualquer vantagem da inoculação do rúmen. NOLLER & DICKSON (1960) concluíram que a inoculação de bezerros tem valor limitado no sistema de desmama precoce, que não pode justificar o seu uso na prática.

SUCEDÂNEOS DO LEITE

Grande acêrvo de pesquisas durante os 60 anos passados demonstrou a dificuldade em substituir inteiramente o leite integral na ração dos bezerros de raças leiteiras (SAVAGE & MCKAY, 1942). Vários investigadores, todavia, conseguiram substituir com sucesso o leite usando combinações de produtos animais e vegetais, a que se convencionou chamar de sucedâneos do leite. O termo "sucedâneo do leite" é uma denominação imprópria, segundo JACOBSON (1954), pois, embora êle substitua o leite integral, contém na maioria dos casos, 50% ou mais dos sub-produtos do leite, tais como, leite desnatado,

leitelho ou sôro de leite, todos em pó. Os sucedâneos do leite fornecidos logo após o período colostrado, em geral, têm dado resultados menos satisfatórios que o leite integral (ROY, 1958). Para ser aceito como um bom alimento para bezerros, um sucedâneo deve ser (JACOBSON, 1954): a) palatável; b) fácil de preparar e ministrar; c) nutricionalmente adequado, isto é, pobre em fibra (máximo de 3%), rico em proteína (20% ou mais), rico em energia (mínimo de 80% de N.D.T.), corretamente enriquecido com minerais e vitaminas, e não diarréico.

Ao se avaliar convenientemente um sucedâneo, o ponto de partida mais lógico deve ser o próprio leite integral (ALLEN, 1953), com sua composição recalculada para 10% de umidade, como se mostra no quadro I.

QUADRO I

Constituintes	Leite integral (%)	Leite integral com 10% de umidade (%)
Água	87,2	10,0
Proteína bruta	3,5	24,6
Graxa	3,7	26,0
Fibra	0,0	0,0
E. N. Nitrogenados	4,9	34,5
Cinzas	0,7	4,9
N. D. T.	16,3	114,6

De grande digestibilidade, o leite integral com 10% de umidade será capaz de suprir aproximadamente 23 quilos de proteína digestível e 115 quilos de N.D.T., por 100 quilos de alimento. Fornecerá ainda 0,85% de cálcio, 0,7% de fósforo, 500.000 U. I. de vitamina A e substanciais quantidades de vitaminas do complexo B.

Um dos maiores problemas na formulação de sucedâneos adequados é o de fornecer energia suficiente para o crescimento. Compreende-se que fazendo uso do rúmen em idade bem precoce, com alimentos grosseiros e de mais baixa digestibilidade que o leite, o bezerro tenha de receber maior soma de energia para compensar, não apenas o alto incremento de calor e a conseqüente baixa de energia metabolizável dos alimentos digeridos (ROY, 1958). Quase toda a energia utilizada pelo bezerro que recebe leite integral provém da graxa desse alimento. A graxa do leite integral contribui com mais da metade da energia nele contida. Por outro lado, os sucedâneos são

pobres em graxa, e procura-se suprir essa deficiência utilizando-se de fontes baratas de hidrocarbonados para preparar um produto com maior teor de sólidos totais que o leite, a fim de fornecer quantidade equivalente de energia. Todavia, o amido ou os ingredientes muito ricos em amidos não devem ser usados como grande fonte de energia porque os bezerros novos não o utilizam bem. Recentemente, DOLLAR & PORTER (1957) demonstraram que o bezerro pré-ruminante não tem capacidade para digerir o amido ou os produtos da degradação da dextrina ou da maltose. Dos açúcares utilizados, entre os quais se incluía a sacarose, apenas a glicose e a lactose se revelaram aproveitáveis. Ainda assim, surgem dificuldades pois, BLAXTER & WOOD (1953) mostraram que as diarreias e a falta de vigor nos bezerros estão associados ao consumo de mais de 250 gramas de açúcar por dia.

A graxa do leite integral é de alta digestibilidade. NOLLER & al. (1956) verificaram que o coeficiente de digestibilidade do extrato etéreo do leite estava entre 96 e 98%. A sua substituição pelo sucedâneo não é, portanto, muito simples. Além disso, já foi sugerido que a graxa é essencial para o bezerro novo, mas as exigências são provavelmente baixas. Trabalhos realizados na Nova Zelândia (ROY, 1958) não mostraram diferença nas taxas de crescimento dos bezerros nas primeiras 8 semanas de vida, quando o teor de graxa do leite variou de 1 a 5%. Os sucedâneos do leite contendo sebo homogeneizado, banha de porco, óleo de soja, óleo de linhaça, têm se revelado de valor muito aproximado do leite integral para promover o crescimento dos bezerros. (HOPKINS & cols., 1958). As graxas de ponto de fusão mais baixo que a temperatura do corpo devem ser as preferidas por que são mais digestíveis.

A porcentagem de proteína nos sucedâneos não constitui problema sério, pois, os sub-produtos secos do leite, os farelos da extração de óleos vegetais, os solúveis secos de destilaria, as farinhas de peixes e de carne, as leveduras secas, e outros, são ingredientes bem utilizados pelos bezerros jovens. Alguns estudos (HIBBS & al., 1953; BROWN & al., 1955) parecem mostrar que não há grande vantagem para o aumento da taxa de crescimento dos bezerros quando se faz uso de sucedâneos com teor muito elevado de proteína (24-25%). O leite desnatado em pó e o leite em pó são produtos que podem ser usados com vantagem. A eficiência de um sucedâneo simples foi demonstrada por NOLLER & al. (1957), que usaram uma mistura contendo apenas 22,75% de milho triturado, 75% de leite desnatado seco, 1% de farinha de ossos, 1% de Auro-

fac-D, suplemento de vitaminas e minerais 0,25%. O teor de proteína bruta foi de 27,91%.

Um sucedâneo do leite deve misturar-se facilmente com água, de forma a se manter em suspensão razoavelmente bem. Por êsse motivo, os ingredientes escolhidos precisam ter baixo teor de fibras, permitindo a suspensão por tempo suficientemente longo para o bezerro poder sugá-la.

RAÇÃO INICIAL

A ração inicial é geralmente empregada nos processos em que se fornece aos bezerros quantidades limitadas de leite integral, e para tanto deve preencher algumas condições básicas: a) ser altamente palatável e energética; b) conter de 18 a 20% de proteína bruta; c) possuir não mais que 5-6% de fibra. A textura constitui fator importante, e uma vez que a ração é fornecida sêca aos animais, prefere-se que os grãos sejam triturados ou quebrados grosseiramente. Aos ingredientes básicos mais comuns (milho, aveia, farelho de trigo, farelo de soja, etc.) adiciona-se farinha de ossos degelatinada, sal, suplementos vitamínicos e minerais. Os bezerros passam a receber esta ração inicial aproximadamente aos 8-10 dias de idade, ou pouco mais tarde, conforme o processo utilizado. E, quando estão consumindo perto de 2 quilos por dia, o que se dá aos 3-4 meses mais ou menos, faz-se a substituição gradativa por uma mistura de grãos e farelos, de teor proteico mais baixo.

Os primeiros tipos de ração inicial estudados e recomendados (NORTON & EATON, 1946) eram misturas bastante complexas. Hoje em dia, a tendência é para a utilização de rações iniciais mais simples, que convenientemente preparadas dão resultados muito satisfatórios, como bem demonstraram MURLEY & al. (1958) e HARRISON & cols. (1960). Êstes últimos investigadores usando as duas rações abaixo, em 2 processos de aleitamento limitado, não constataram diferenças quanto ao crescimento dos bezerros e o consumo alimentar. A ração complexa continha os seguintes ingredientes: milho em grãos 17,6%; farelo de trigo 10,0%; aveia triturada 17,5%; farelo de linhaça 10,0%; farelo de soja (44% de proteína) 18,0%; farelo de alfafa 7,0%; melação de cana 8,0%; leite desnatado em pó 5,0%; levedura irradiada (9.000 U.I. vit. D/g) 0,02%; vitamina A (palmitato, 4.500 U.I./g) 0,2%; fosfato bicálcico 0,5%; pedra calcária 0,5%; auofac 0,5%; sulfato de cobalto 2 g/ton.. O teor de proteína bruta foi de 20,7% e de fibra bruta 8,2%.

A ração simples continha: milho triturado 29%; farelo de

trigo 15%; aveia esmagada 25%; farelo de soja 30%; fosfato bicálcico 0,5%; sal iodado 0,5%; e apresentou um teor de proteína bruta de 18,8% e o de fibra bruta igual a 8,7%.

Outros ensaios têm revelado também a possibilidade de usar rações iniciais de teor mais alto em fibra do que o usualmente recomendado. WHITAKER & cols. (1957) não constatarem diferenças significativas quanto ao ganho de peso dos bezerros, e o consumo de feno e concentrados, em experimentos com três tipos de ração inicial com 5, 9 e 13% de fibra bruta. Estes resultados foram confirmados por WING (1959) com uma ração inicial de teor igual a 13,9% de fibra. Este autor concluiu não haver razão para uso de misturas especiais pobres em fibra para os bezerros jovens em aleitamento.

O fato é que, quanto mais cedo se põe o rúmen em atividade, reduzindo a quantidade de leite integral, e oferecendo alimentos grosseiros, maior é a tolerância dos bezerros a esse tipo de dieta, e maior é o aproveitamento dos nutrientes nela contidos. O seguinte quadro extraído do trabalho de HOGUE & al. (1957) mostra a utilização que os bezerros podem fazer dos alimentos (em termos de energia), quando submetidos a 2 sistemas de aleitamento limitado.

A adição de antibióticos à ração inicial (ou ao sucedâneo) está se tornando uma prática comum nos sistemas modernos de aleitamento. A experiência já demonstrou que o uso de antibióticos ou de resíduos de sua fermentação determina aumentos do crescimento dos bezerros, em termos de ganho de peso, que variaram desde 7 a 70%, ficando porém, a média entre 20 a 30% (STOKSTAD, 1954). Os bezerros alimentados com antibióticos, em geral, demonstraram melhor apetite acusado por um maior consumo de alimentos (JACOBSON, 1954). As observações de HOGUE & al. (1957) parecem evidenciar que os antibióticos são mais efetivos nos sistemas de aleitamento limitado, o que representa sem dúvida uma grande vantagem.

QUADRO II

Sistema de aleitamento	Energia obtida do		
	Leite %	Concentrado %	Feno %
	Do nascimento até 7 semanas		
Limitado (79,3 kg)	36	49	15
Liberal (158,6 kg)	63	25	12

Até o presente, a aureomicina e a terramicina são os antibióticos que se têm revelado mais úteis nas rações dos bezer-

ros. Na maioria dos casos, as doses recomendadas estão entre 40 e a 60 mg por 100 quilos de P. V. por dia. A estreptomina aparentemente é menos eficaz que a aureomicina para favorecer o crescimento, como para o controle dos distúrbios digestivos (BARTLEY & al., 1955). A penicilina se revelou ineficiente tanto num como noutro caso, a não ser em mistura com outros antibióticos. Quando a administração dos antibióticos é iniciada numa idade bem precoce, ela pode ser continuada até o animal atingir a maturidade, sem efeito adverso para o animal (STOKSTAD, 1954). Todavia, as melhores respostas são verificadas dentro dos primeiros 2 meses.

PASTOREIO DOS BEZERROS

O valor nutritivo das pastagens para os bezerros recebeu até bem pouco tempo pequena atenção. Porém, desde alguns anos aumentou consideravelmente o número de trabalhos sobre o assunto em diferentes regiões do mundo. A crença geral existente é de que a pastagem é de pequeno valor para o bezerro antes dos 6 meses. Todavia, MCMEEKAM (1954) e ROY & al. (1955) demonstraram que os bezerros começam a comer forragens verdes de 7 dias de idade em diante, e podem ficar inteiramente dependentes dos pastos de boa qualidade com 8 semanas de idade (2 meses). Até o presente parece não haver acôrdo sobre a época em que os bezerros começam a ruminar. NOLLER & cols. (1959) constataram porém, a ingestão de forragem verde logo após os animais terem sido colocados no pasto.

Os experimentos conduzidos na estação experimental de Ruakura, Nova Zelândia (MCMEEKAN, 1954) revelaram o seguinte: a) os bezerros levados a pastoreio começam a ruminar logo cedo, aos 7 dias, e raramente, mais tarde do que 3 semanas; b) aos 3 meses de idade o bezerro tem o rúmen tão grande quanto o de uma vaca adulta, relativamente ao peso; c) os bezerros alimentados com forragem verde, além do leite acusaram mais rápido desenvolvimento do rúmen do que aqueles recebendo apenas leite; d) os bezerros desmamados com 8 semanas mostraram um subsequente desenvolvimento mais rápido do rúmen, que os desmamados tardiamente (18 semanas), sendo capazes de aproveitar a pastagem na mesma idade; e) após a desmama precoce (8 semanas) os bezerros pastaram 5 a 7 horas por dia, em pastagem de alta qualidade para obter nutrientes necessários ao crescimento em taxas satisfatórias; f) em pastos de qualidade inferior, fibrosos, os bezerros gastaram mais tempo, procurando forragens mais tenras, e ruma-

ram mais tempo num esforço para satisfazer suas exigências; g) os bezerros se revelaram pastadores de grande habilidade na seleção de forragem de alta qualidade.

Diversos autores estudaram a capacidade dos bezerros jovens para digerir forragens amadurecidas nos pastos. CONRAD & al. (1956) verificaram que os bezerros de 9 semanas digeriram 71,5 a 73,5% da matéria seca e 70,5 a 82,9% da celulose das forragens verdes (HUFFMAN, 1959). Ainda na Nova Zelândia, MCMEEKAN (1954) demonstrou que os bezerros com 8 a 10 semanas podem digerir a matéria seca de pastagens de boa qualidade, tenra e folhacea, praticamente, com a mesma eficiência (74,6%) que as vacas adultas (75,2%). PRESTON & cols. (1957), usando bezerros de 3 semanas, constataram que o coeficiente de digestibilidade da matéria seca de forragens novas foi de 74,6%. Também se comprovou que a alimentação simultânea com leite nas primeiras semanas não afetou a digestibilidade das forragens.

Os principais fatores que condicionam o comportamento dos bezerros nos pastos também foram objeto de interessantes observações (CHAMBERS, 1959). Concluiu-se que o hábito de pastar não está somente relacionado com a idade do animal com sugeriram alguns autores. Outros fatores se revelaram mais importantes, tais como: a presença da mãe, a quantidade oferecida de feno ou de concentrados, e a qualidade da forragem verde à disposição dos animais. Seria lógico esperar que os bezerros acompanhando o gado mais velho no pasto, poderiam copiar o seu comportamento. Mas, tal não acontece. Os bezerros mamando nas mães não fizeram sérios esforços para pastar, senão quando estavam com 6 semanas de idade. Nos bezerros isolados das mães, e alimentados no balde, após 3 dias de pasto, já se constatou a ruminação.

Os bezerros alimentados no balde com quantidades moderadas de sucedâneos do leite, logo cedo começaram a pastar, porém, a intensidade do pastejo foi modificada segundo o consumo de feno e concentrados. Dados do "Grassland Research Institute" (CHAMBERS, 1959) indicaram uma acentuada diferença na forragem consumida por bezerros mantidos em piquetes adjacentes, com e sem suplementação de 4 libras (1,82 quilos) de concentrados por dia.

A qualidade da forragem é de grande importância, e os bezerros se mostraram grande selecionadores de capim, dispendendo cerca de 10 horas no ato de pastar, com pouco mais de 3 meses de idade. Também, a periodicidade do pastejo foi estudada. Os períodos de maior atividade tiveram lugar logo a-

pós o nascer do sol e pouco antes do pôr do sol. Os bezerros com as mães não mostraram nenhuma regularidade, exceto no ato de mamar.

MCCULLOUGH & SELL (1957) salientaram entre as possíveis vantagens da desmama em pastoreio, as seguintes: a) redução de trabalho na limpeza de baias dos bezerros; b) diminuição da mortalidade devido a doenças causadas por estábulos imprópriamente limpos; c) abaixamento do custo de alimentação. A essas poder-se-ia acrescentar a maior disponibilidade de leite para a venda, e ainda, o menor gasto de camas para as baias. Apesar dessas vantagens, o sistema não despertou ainda grande interesse. Uma das razões é, sem dúvida, a falta de pastagens de qualidade adequada. Outra, é a suscetibilidade dos bezerros em idade precoce às verminoses. Neste sentido, são conhecidas algumas recomendações em certas zonas para não se levar os bezerros aos pastos antes dos 10 meses de idade. Todavia, alguns resultados recentes parecem contrariar essas idéias. ROY & al. (1955) constataram que mesmo quando níveis de infestação verminótica estão acima dos valores considerados patogênicos para os animais mais velhos, a taxa de crescimento dos bezerros não foi afetada desfavoravelmente. Em alguns casos, os melhores ganhos de peso no crescimento foram obtidos com bezerros acusando as mais altas contagens de vermes. Nos ensaios conduzidos por STILLIONS & al. (1958), os bezerros alimentados com feno e pastagem, mostraram quando comparados aos de alimentação com leite, melhor aparência geral, maior firmeza das fezes, e contagem negativa de ovos nas mesmas. RUST & cols. (1958) estudaram o comportamento de bezerros de 3 a 4 meses em boas pastagens de "blue-grass". Comparando 2 lotes, com e sem suplementação de grãos, verificaram ser maior a incidência de parasitos internos nos bezerros recebendo grãos, além da forragem verde dos pastos.

LITERATURA CITADA

- ALLEN, N. N., 1953 — Milk substitutes for dairy calves — *Proc. Fourth Nutrition School for Feed Men*, Univ. Wisconsin.
- BARTLEY, E. E., H. C. FRYER, F. W. ATKESON, F. C. FOUNTAINE & J. J. RADISSON, 1955 — Antibiotics in dairy cattle nutrition. V - Comparative effect of streptomycin on the growth and well being of young dairy calves *J. Dairy Sci.* 38: 1257.

- BLAXTER, K. L. & W. A. WOOD, 1953 — Some observations on the biochemical and physiological events associated with diarrhoea in calves. *The Vet. Record* 65: 889.
- BROWNLEE, A., 1956 — The development of rumen papillae in cattle fed on different diets. *The British Vet. Journal* 112: 369.
- BRYANT, M. P. & N. SMALL, 1956 — The development of rumen microorganisms in inoculated x isolated growing calves. *J. Dairy Sci.* 39: 927.
- CHAMBERS, D. T., 1959 — Grazing behavior of calves reared at pasture. *J. Agric. Sci.* 53: 417.
- DOLLAR, A. M. & J. W. G. PORTER, 1957 — Utilization of carbohydrates by the young calf. *Nature* 17: 1299.
- HARRISON, H. N., R. G. WARNER, E. G. SANDERS, J. K. LOOSLI, S. T. SLACK & K. L. TURK, 1960 — Relative growth and appearance of young dairy calves fed two levels of milk with a simple or complex calf starter. *J. Dairy Sci.* 43: 1084.
- HIBBS, J. W., W. D. POUNDEN & H. R. CONRAD, 1953 — A high roughage system for raising calves based on the early development of rumen function. I. Effect of variations in the ration on growth, feed consumption and utilization. *J. Dairy Sci.* 36: 717.
- HOGUE, D. E., R. G. WARNER, J. K. LOOSLI & C. H. GRIPPIN, 1957 — Comparison of antibiotics for dairy calves on two levels of milk feeding — *J. Dairy Sci.* 40: 1972.
- HOPKINS, D. T., R. G. WARNER & J. K. LOOSLI, 1959 — Fat digestibility by dairy calves. *J. Dairy Sci.* 42: 1815.
- HUFFMAN, C. F., 1959 — Summer feeding of dairy cattle. A review. *J. Dairy Sci.* 42: 1495.
- McCULLOUGH, M. E. & O. W. SELL, 1957 — Raising dairy calves on pasture. Georgia Agr. Expt. Sta., Circular n. 7.
- McMEEKAN, C. P., 1954 — Good rearing of dairy stock. *New Zealand J. of Agriculture* 88: 306.
- MURLEY, W. R., T. W. DENTON & R. K. WAUGH, 1957 — A comparison of systems of feeding milk replacement formulas to dairy calves. *J. Dairy Sci.* 40: 1258.

- JACOBSON, N. L., 1954 — Calf starters and antibiotics. *Proc. Fifth Nutrition School for Feed Men. Univ. Wisconsin.*
- NOLLER, C. H., G. M. WARD, A. D. MCGILLIARD, C. F. HUFFMAN & C. W. DUNCAN, 1956 — The effect of age of the calf on the availability of nutrients in vegetable milk replacer rations. *J. Dairy Sci.* 39: 1288.
- NOLLER, C. H., B. W. CROWL & N. S. LUNDQUIST, 1957 — Whole milk and milk replacer system for dairy calves. *Purdue University Res. Bull.* 656.
- NOLLER, C. H., M. C. STILLIONS, B. W. CROWL, N. S. LUNDQUIST & A. L. DELEZ, 1959 — Pasture for young dairy calves. *J. Dairy Sci.* 42: 1592.
- NOLLER, C. H. & I. A. DICKSON, 1960 — Value of hay and rumen inoculation in early weaning of calves. *J. Dairy Sci.* 43: 892.
- NORTON, C. L. & H. D. EATON, 1946 — Dry calf starters for dairy calves. *New York Agr. Expt. Sta. Bull.* 835.
- POUNDEN, W. D. & J. W. HIBBS, 1948 — The influence of the ration and rumen inoculation on the establishment of certain microorganisms in the rumen of young calves. *J. Dairy Sci.* 31: 1041.
- PRESTON, T. R., J. D. H. ARCHIBALD & W. TINKLER, 1957 — The digestibility of grass by young calves — *J. Agric. Sci.* 48: 259.
- ROY, J. H. B., K. W. G. SHILLAM & J. PALMER, 1955 — The outdoor rearing of calves on grass with special reference to growth rate and grazing behavior. *J. Dairy Research* 22: 252.
- ROY, J. H. B., 1958 — The nutrition of the early weaned dairy calf. A review. *Dairy Sci. Abstracts* 20: 2.
- RUST, J. W., L. D. BROWN, D. M. SEATH & J. H. DRUDGE 1958 — Growth rate and forage intake of young dairy calves on pasture, with and without grain supplementation. *J. Dairy Sci.* 41: 343.
- SANDERS, E. G., R. G. WARNER, H. N. HARRISON & J. K. LOOSLI, 1959 — The stimulatory effect of sodium butyrate and sodium propionate on the development of rumen mucosa in the young calf. *J. Dairy Sci.* 42: 1600.

- SAVAGE, E. S. & C. M. MCKAY, 1942 — The nutrition of calves. A Review. *J. Dairy Sci.* 25: 595.
- STILLIONS, M. C., C. H. NOLLER & B. W. CROWE, 1958 — Value of pasture for young dairy calves. *J. Dairy Sci.* 41: 743.
- STOKSTAD, E. L. R., 1954 — Antibiotics in animal nutrition. *Physiological Reviews* 34: 25.
- WARNER, R. G., W. P. FLATT & J. K. LOOSLI, 1956 — Dietary factors influencing the development of the ruminant stomach. *Agric. Food Chem.* 4: 788.
- WHITAKER, R. T., W. J. MILLER, J. L. CARMON & H. L. DALTON, 1957 — Influence of level and source of crude fiber in calf starters on weight and feed consumption. *J. Dairy Sci.* 40: 887.
- WING, J. M., 1959 — Effect of a simple high-fiber feed on dairy calves. *J. Dairy Sci.* 42: 1877.

“O MELAÇO”

“Sua importância e emprêgo, com especial referência à fermentação e à fabricação de levedura”, 3a. edição.

Dr. HUBERT OLBRICH — Eng. Cervejeiro diplomado (Original alemão: *Die Melasse. Ihre Bedeutung und Verwertung unter besonderer Beruecksichtigung der Vergaerung und Verhefung*, 3. Auflage, Von Diplom-Brennerei-Ingenieur Dr. HUBERT OLBRICH).

Tradução do Dr. Alcides Serzedello, Engenheiro Agrônomo do Instituto Zimotécnico da Universidade de S. Paulo (Diretor: Prof. Dr. JAYME ROCHA DE ALMEIDA)

Edição do Instituto do Açúcar e do Alcool
Rio de Janeiro, 1960

Pedidos a: Brasil Açúcareiro
Caixa Postal, 420 — Rio de Janeiro — Gb
Preço Cr\$ 200,00

ASPECTOS ÍNTIMOS DO JAPÃO

(Prêmio CARLOS DE LAET, 1952, da Academia Brasileira de Letras)

por

S. de Toledo Piza Júnior

Contém

Introdução, A hospitalidade japonesa, A Ginza, A dança, Um pouco de Antropologia, As belezas do corpo da mulher, Os cuidados com o corpo, As vestes, Como o japonês encara o nu, Pérolas, Pérolas acidentais, A pérola de cultura japonesa, A máquina de calcular japonesa, História autêntica de um cão, A questão da alma, Algumas considerações acerca do japonês, Cerejeiras e jardins, Artes, Cha-no-yu ou o culto do chá, Conceitos biológicos sobre a imigração.

Preço : Cr\$ 100,00 mais Cr\$ 25,00 para o registro
À venda nesta Redação.

ESTA É A HORA DE MATO GROSSO!

*Esteja a par do notável desenvolvimento
sócio-econômico do grande Estado do Oeste
Brasileiro assinando a revista*

BRASIL-OESTE

Assinaturas : 1 ano — Cr\$ 220,00
2 anos — Cr\$ 400,00

Pedidos acompanhados de cheque ou vale postal a

BRASIL-OESTE EDITORA LTDA.

Praça da República, 386-3.º-Conj. 33-A
SÃO PAULO -- SP