

[www.arvoredoleite.org](http://www.arvoredoleite.org)

Esta é uma cópia digital de um documento que foi preservado para inúmeras gerações nas prateleiras da biblioteca *Otto Frensel* do **Instituto de Laticínios Cândido Tostes (ILCT)** da **Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)**, antes de ter sido cuidadosamente digitalizada pela **Arvoredoleite.org** como parte de um projeto de parceria entre a Arvoredoleite.org e a Revista do **Instituto de Laticínios Cândido Tostes** para tornarem seus exemplares online. A Revista do ILCT é uma publicação técnico-científica criada em 1946, originalmente com o nome **FELCTIANO**. Em setembro de 1958, o seu nome foi alterado para o atual.

Este exemplar sobreviveu e é um dos nossos portais para o passado, o que representa uma riqueza de história, cultura e conhecimento. Marcas e anotações no volume original aparecerão neste arquivo, um lembrete da longa jornada desta REVISTA, desde a sua publicação, permanecendo por um longo tempo na biblioteca, e finalmente chegando até você.

### Diretrizes de uso

A **Arvoredoleite.org** se orgulha da parceria com a **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes** da **EPAMIG** para digitalizar estes materiais e torná-los amplamente acessíveis. No entanto, este trabalho é dispendioso, por isso, a fim de continuar a oferecer este recurso, tomamos medidas para evitar o abuso por partes comerciais.

Também pedimos que você:

- Faça uso não comercial dos arquivos. Projetamos a digitalização para uso por indivíduos e ou instituições e solicitamos que você use estes arquivos para fins profissionais e não comerciais.
- Mantenha a atribuição **Arvoredoleite.org** como marca d'água e a identificação do **ILCT/EPAMIG**. Esta atitude é essencial para informar as pessoas sobre este projeto e ajudá-las a encontrar materiais adicionais no site. Não removê-las.
- Mantenha-o legal. Seja qual for o seu uso, lembre-se que você é responsável por garantir que o que você está fazendo é legal. O fato do documento estar disponível eletronicamente sem restrições, não significa que pode ser usado de qualquer forma e/ou em qualquer lugar. Reiteramos que as penalidades sobre violação de propriedade intelectual podem ser bastante graves.

### Sobre a **Arvoredoleite.org**

A missão da **Arvoredoleite.org** é organizar as informações técnicas e torná-las acessíveis e úteis. Você pode pesquisar outros assuntos correlatos através da web em <http://arvoredoleite.org>.

# *do* INSTITUTO DE LATICÍNIOS CÂNDIDO TOSTES

N.º 178

JUIZ DE FORA, MARÇO-ABRIL DE 1975

VOL. 30



O Exmo. Sr. Secretário da Agricultura, dr. Agripino Abranches Viana (à direita), e o Secretário-adjunto da Agricultura, dr. Paulo Caldeira Brant (centro) em companhia do Diretor do ILCT, Prof. Cid Maurício Stehling por ocasião do encerramento do Curso da FAO.

## DIRETORIA EXECUTIVA

Presidente  
Helvécio Mattana Saturnino  
Diretor de Operações Técnicas  
Helvécio Mattana Saturnino  
(respondendo interinamente)  
Diretor de Administração e Finanças  
Geraldo Dirceu de Resende

## CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Presidente  
Helvécio Mattana Saturnino  
Conselheiros  
Armando Duarte Costa  
Geraldo Dirceu de Resende  
Mário Barbosa  
Paulo Mário Del Giudice  
Sebastião Cardoso Barbosa  
Sílvio Nogueira de Souza

## CONSELHO FISCAL

Conselheiros efetivos  
Cícero Augusto de Góes Monteiro  
João da Costa Lisboa  
José Antônio Torres  
Conselheiros suplentes  
Antônio José de Araújo  
Pedro Azra Malab  
Wagner Saleme

## COMISSÃO DE REDAÇÃO

Diretor  
Cid Maurício Stehling  
Editor-Secretário  
Hobbes Albuquerque  
Redatores Técnicos  
Otacílio Lopes Vargas  
José Frederico de Magalhães Siqueira  
Valter Esteves Júnior  
Hobbes Albuquerque  
Secretária  
Marylande Rezende  
Colaboradores  
Professores, Técnicos e Alunos.

Revista do Instituto de Laticínios "Cândido Tostes", n. 1 - 1946 -  
Juiz de Fora, Instituto de Laticínios "Cândido Tostes", 1946.

v. ilust. 23 cm

n. 1-19 (1946-48), 27 cm, com o nome de Felctiano. n. 20-73 (1948-57),  
23 cm, com o nome de Felctiano.

A partir de setembro 1958, com o nome de Revista do Instituto de  
Laticínios "Cândido Tostes".

1. Zootecnia - Brasil - Periódicos. 2 Laticínios - Brasil - Periódicos.  
1. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Juiz de Fora, MG, ed.

CDU 636/637(81)(05)

REVISTA DO INSTITUTO DE LATICÍNIOS  
CÂNDIDO TOSTES

## SUMÁRIO

## Contents

Título	Página
1. A fabricação do queijo Saint-Paulin no ILCT. M. M. Furtado ..... <b>Saint-Paulin Cheese Processing</b>	3
2. Coalho para queijos e seus substitutos. D. M. Santos & H. C. Menezes ..... <b>Rennet for Cheese and Rennet Substitutes</b>	9
3. Síntese dos resultados de alguns estudos de custo de produção de leite em Mi- nas Gerais. A. S. Monteiro ..... <b>A Summary of a Few Studies on Milk Production Cost in the State of Minas Ge- rais.</b>	13
4. No mundo do leite e... em outros mundos. J. J. Carneiro ..... <b>In the Milk World and... in other Worlds</b>	21
5. Características do leite de búfala. B. Ferrara & F. Intrieri ..... <b>Characterization and Utilization of Buffalo's Milk</b>	27
6. ILCT - Pesquisas realizadas no período 1968-74 ..... <b>ILCT - Research Summaries - 1968-74</b>	37
7. Teor Vitamínico do leite. J. C. Panetta ..... <b>Milk Vitamin Content</b>	41
8. EPAMIG patrocina curso da FAO ..... <b>EPAMIG Sponsored Fao Extension Course on Milk and Milk Products, Marke- ting and Processing</b>	43
9. Em memória de Ponciano Vasco. O. Frensel .....	48

Rev. Inst. Cândido Tostes	Juiz de Fora	Ano XXX	1-48	n.º 178	Mar.-Abr. 1975
---------------------------	--------------	---------	------	---------	----------------

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS  
Revista Bimensal

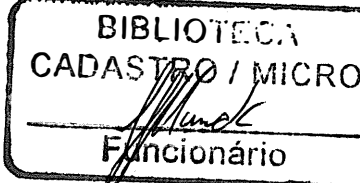
Endereço: Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes

Tels.: 212-2895 - 212-2557 - DDD - 032

Endereço Telegráfico: ESTELAT

Cx. Postal 183 - 36100 - Juiz de Fora - Minas Gerais - Brasil

Assinatura: Cr\$ 30,00 (1 ano)



Composto e impresso nas oficinas da ESDEVA EMPRESA GRÁFICA S. A. - C.G.C. 17 153 081/0001-62 - Juiz de Fora - MG



## XXVI.<sup>a</sup> SEMANA DO LATICINISTA

Juiz de Fora, 02 de junho de 1975

Ilmo. (a) Sr. (a).

Saudações.

Por delegação do Sr. Presidente da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais — EPAMIG — Dr. Helvécio Mattana Saturnino, tenho o prazer de comunicar à V. S.<sup>a</sup> a realização da **XXVI.<sup>a</sup> Semana do Laticinista**, no período de 7 a 11 de julho, que contará com a presença de renomados técnicos, especialistas, empresários, professores e representantes de órgãos oficiais.

Já está confirmada a presença do Prof. Ebbe Lytzhoeft Petersen, Diretor do Centro Regional de Capacitação em Leite e Derivados da FAO, no Chile, que, durante dois dias, ministrará ensinamentos sobre defeitos de queijos e modos de corrigi-los.

Além do Prof. Petersen, já podemos contar, também, com a presença de um grupo de técnicos do Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal — DIPOA, chefiado pelo Dr. José Pinto da Rocha, diretor substituto daquele órgão, que falará sobre a legislação referente a queijo; e do Dr. Mário Passani, técnico da FAO a serviço neste Estado, que abordará assunto relacionado com as Águas Residuais.

O tema escolhido para a XXVI.<sup>a</sup> Semana do Laticinista será: “A Indústria de Queijo no Brasil: Tecnologia, Padrões e Comercialização”, com a realização de Seminários, e Conferências abordando o assunto. Haverá Exposição de Materiais e Equipamentos, a cargo de Firms Especializadas e Exposição de Queijos procedentes das melhores Indústrias do País, que serão julgados em seus diferentes aspectos, por um júri do mais alto gabarito.

É de suma importância que os participantes da Semana formulem perguntas, não só no campo da tecnologia, bem como na área da legislação em vigor, com a finalidade de dirimirem dúvidas, e apresentarem sugestões.

Posteriormente será remetida a V. S.<sup>a</sup> a programação completa da Semana, incluindo todas as demais informações necessárias.

Aproveito a oportunidade para reiterar os meus protestos de elevada estima e distinta consideração.

a) **Cid Maurício Stehling**  
Diretor do ILCT

## A FABRICAÇÃO DO QUEIJO SAINT-PAULIN NO ILCT Saint-Paulin Cheese Processing

**Múcio Mansur Furtado**  
Prof. Assistente do ILCT

### INTRODUÇÃO

Várias razões nos levaram à execução deste experimento no ILCT, sobre a fabricação do queijo Saint-Paulin:

- Trata-se de um queijo de massa prensada, crua, bem característico aos hábitos do consumidor nacional.
- É um queijo que se pode classificar como dietético, devido a seu baixo teor de gordura.
- Produto que apresenta grandes vantagens sob o aspecto econômico: baixo teor de gordura, alto teor de umidade, pouco tempo de cura.
- Fácil elaboração, sem exigir muita mão-de-obra.
- É um queijo de excelente apresentação.

### A DEFINIÇÃO LEGAL DO QUEIJO SAINT-PAULIN (França)

A denominação Saint-Paulin é reservada a um queijo de massa prensada, não-cozida, em forma cilíndrica, com 20 cm de diâmetro e 4 a 6 cm de altura, fabricado exclusivamente com leite de vaca adicionado de coalho. É ligeiramente salgado, contendo no mínimo 44% de extração seco total e 40% de gordura no extrato seco.

### DESCRIÇÃO DO PROCESSO UTILIZADO NO ILCT

O queijo Saint-Paulin é de sabor excelente, mas não muito pronunciado. Seu sabor é fraco, ligeiramente adocicado, e sua massa é muito macia e untuosa. Para se obter estas características, utiliza-se uma tecnologia de fabricação que se apóia sobretudo nos processos de delactosagem da massa e manutenção, ao mesmo tempo, de um alto teor de umidade.

Parte-se de leite fresco que deve ser de ótima qualidade, com acidez máxima de 18°D, permitindo-se sua pasteurização nos padrões normais aqui utilizados.

A padronização do teor de gordura do leite é de importância capital na fabrica-

ção do Saint-Paulin. Dentro de nossos hábitos de produção industrial de queijos, prendemo-nos muito ao fato de ser a gordura responsável pela maciez e untuosidade dos queijos. E, evidentemente, um fato verídico, mas não é ela a única responsável por estas características.

Assim, é sabido que o teor de umidade dos queijos influi decisivamente nestas características, principalmente quando aliamos este fator a uma excelente atuação enzimática, responsável pela hidrólise quase total da caseína.

Na fabricação do Saint-Paulin, tais fatores são muito considerados, o que nos permite então padronizar o leite para um teor máximo de gordura, de 25 gramas por litro de leite.

Após a padronização, estando o leite à temperatura de 30-33°C, pode-se juntar uma pequena quantidade de cloreto de cálcio (25 g/litro), visto se tratar de leite pasteurizado. Ajunta-se também a quantidade de corante vegetal necessária para dar ao queijo um aspecto atraente. Em nosso experimento no ILCT, utilizamos 4 ml de corante “Macalé”, por 100 litros de leite trabalhados.

A adição de fermentos lácticos ao leite é um dos pontos mais importantes na fabricação deste queijo. Isso porque, de acordo com seu desenvolvimento, teremos a produção de ácido necessária à obtenção do “ponto” da massa, e a produção de enzimas que mais tarde serão os responsáveis pela maturação do queijo. Além disso, a ação do fermento láctico é exercida indiretamente tando-a pela ionização dos sais de cálcio necessários a este fenômeno.

A dose de fermentos indicada e utilizada no ILCT é de 3%-2% de flora acidificante (*S. lactis* e *S. cremoris*) e 1% de flora aromatizante (*Leuconostoc citrovorum*). Na França, geralmente, utilizam-se duas cepas de *Streptococcus lactis*: uma cultivada a 30°C, e que atuará principalmente durante a fabricação do queijo, e outra cultivada a

20°C, e que terá maior atuação durante a maturação.

Recomenda-se proceder à maturação do leite adicionado dos fermentos, para que haja uma predominância total da flora acidificante e aromatizante sobre eventuais germes do tipo coli-aerógenos ou clostridium, responsáveis respectivamente pelo estufamento precoce e tardio dos queijos. Esta maturação pode atingir, dependendo das condições de trabalho, até 22°D. Até este ponto, o coágulo formar-se-á bem mais rapidamente, e apresentará soro mais límpido e esverdeado, sendo que os grãos da coalhada são firmes e brilhantes.

Após a maturação do leite, adiciona-se coalho, líquido ou em pó, em quantidade que pode ser ligeiramente inferior àquela recomendada normalmente para 100 litros de leite. O tempo normal de coagulação está entre 30 e 40 minutos.

O corte efetuar-se-á estando a coalhada no "ponto" normal, considerado para qualquer queijo do tipo Prato ou Minas, e será efetuado lentamente, utilizando-se duas liras: uma vertical, no sentido transversal e longitudinal, e outra horizontal, somente no sentido longitudinal.

A maneira como é efetuado o corte é de grande importância, pois influencia diretamente no tamanho dos cubos de coalhada obtidos. Como o Saint-Paulin é um queijo de grande teor de umidade (em média, 54%), este poderá ser obtido em se cortando de modo a obter cubos nunca inferiores a 1 cm<sup>3</sup>. Por outro lado, chegamos à conclusão, baseado nos diversos experimentos que fizemos, que este tamanho dos cubos não é o ideal para se obter um queijo com a massa lisa, sem apresentação de olhaduras mecânicas, o que é uma das principais características do Saint-Paulin frances. Acreditamos que se reduzirmos à metade o tamanho dos cubos, teríamos eliminado este problema, mas lembramos que tal modificação resultaria em outras, na tecnologia de elaboração, que permitisse aos grãos manter seu elevado teor de umidade, sem o qual não se poderia obter a massa pastosa do Saint-Paulin, principalmente se levamos em consideração que estamos trabalhando com uma matéria-prima cujo teor de gordura é de 2,5%. Talvez alguém pudesse sugerir que um aquecimento ligeiro facilitasse a fusão dos grãos, com conseqüente formação de massa mais compacta, o que é negável, mas creio ainda que incorreríamos no mesmo problema acima citado, pois o calor facilita a con-

tração dos grãos e daí a maior expulsão de soro destes.

Ao corte, o soro apresentar-se-á bastante límpido e seu teor de gordura não deverá nunca ser superior a 0,3%. Deve-se verificar sempre a acidez titulável do soro após o corte, pois esta bre a atuação da flora do fermento láctico. Durante a coagulação, a produção de ácido láctico, devido a ação fermentadora das bactérias lácticas do fermento, é constante e desejável. Assim, tem-se uma confirmação desta boa atuação quando a acidez do soro após o corte é no mínimo 2/3 daquela do leite no momento em que se adicionou o coalho. Por exemplo, se adicionamos o coalho a um leite cuja acidez era de 21°D, a acidez ideal do soro no corte é de, no mínimo, 14°D.

Ao corte, proceder-se-á a uma agitação suave da massa, usando-se uma pá de madeira ou, de preferência, de aço inoxidável. Esta agitação tem por finalidade iniciar a gradativa expulsão do soro dos grãos. Deve ser feita num ritmo tal que não permita o embolamento dos grãos e nem sua quebra excessiva. Esta agitação terá duração variável de 10 a 15 minutos, e ao final, teremos uma produção razoável de ácido láctico no soro, como comprovam os resultados

	Corte - Fim de Agitação (15 min)	
Acidez Titulável	16°D	17°D
pH	6,30	6,15

Ao final da agitação, a massa será então submetida ao principal tratamento na fabricação do Saint-Paulin: a delactosagem dos grãos. Para tanto, parar a agitação, e deixar a massa decantar-se no fundo do tanque. Retirar então, através de um sifão ou da própria válvula do tanque, 80% do soro, ou seja quantidade mínima de soro suficiente apenas para evitar o aglomeramento dos grãos.

Como dissemos anteriormente, o teor de umidade do Saint-Paulin é quase semelhante àquele do queijo Minas Padronizado. No entanto, os seus respectivos sabores diferem totalmente um do outro. É facilmente explicável: no queijo Minas, o teor de umidade é devido inteiramente à presença de soro, soro este que por não ter sofrido nenhuma diluição, é carregado em lactose, o açúcar fonte das mais diversas fermentações durante a maturação. No entanto, no

Saint-Paulin, o seu teor de umidade deve-se em grande parte à presença de água, que contém um mínimo de lactose, água esta utilizada no processo de lavagem, e conseqüente delactosagem do grão.

Para facilitarmos este processo, extremamente importante para a obtenção das características finais do queijo Saint-Paulin, utilizamos água com sal na lavagem da massa: esta água salgada, representa, com efeito, uma solução isotônica para o soro, quer dizer, possuindo uma concentração em matérias minerais mais ou menos semelhantes. Estima-se que se produzirá entre os dois líquidos, através das paredes dos grãos de coalhada, uma troca osmótica, permitindo a substituição de uma parte da lactose pelo sal da salmoura.

A quantidade de sal a ser dissolvida na água de lavagem é variável de 1.000 a 1.500 gramas por 100 litros de leite. Evidentemente, deve-se usar sal de boa qualidade, físico-química e bacteriológica; a quantidade de água utilizada com bons resultados no ILCT, é de 50%, sobre o volume inicial do leite. Esta água deve ser coada, e pasteurizada, o que deve fazer-se após a adição do sal. Após a pasteurização, resfri

que se encontra a coalhada, isto é, 30 a 33°C. A água é adicionada em jorro contínuo, e deve-se evitar sempre demoras que provocariam o embolamento dos grãos de coalhada. Tão logo tenha-se adicionado toda a água, verificar a acidez titulável do soro, formado pela diluição daquela com a pequena quantidade de soro que restou no tanque, em mistura íntima com a coalhada.

Esta tomada de acidez é de importância para a verificação da eficiência da lavagem, e também para a verificação do "ponto" da massa.

A agitação iniciada após o término da adição da água de lavagem, será feita lentamente e com todos os cuidados necessários a evitar a quebra dos grãos. Sua duração raramente ultrapassará 10 minutos, e deverá ser interrompida no momento adequado, isto é, quando os grãos se apresentarem ligeiramente firmes, brilhantes e a acidez do soro for maior pelo menos 2°D que aquela

lavagem. Esta acidez é bastante variável, pois dependerá de vários fatores, tais como a atividade do fermento láctico empregado, tamanho dos grãos de coalhada e principalmente da quantidade de soro dei-

xada em mistura com a massa. Em nossos experimentos no ILCT, constatamos em média uma acidez de 2°D no princípio da mexedura (após lavagem) e de 5°D ao final.

Verificado o ponto da massa, interrompe-se a agitação e procede-se a dessoragem completa da massa. Ao final, temos duas alternativas para a prensagem: realizá-la no tanque ou em canudos, do tipo usado no ILCT para queijo Minas Padronizado. A primeira alternativa é largamente empregada na França e consiste em concentrar a massa em uma das extremidades do tanque, cobri-la com placas de metal e prensá-la por alguns minutos até a formação de um bloco compacto que permita sua redivisão em blocos menores, no peso normal do queijo, que serão, após, enformados normalmente.

A segunda alternativa, por nós utilizada, consiste em recolher a massa, após a dessoragem, em um tubo de plástico com capacidade para 18 kg e prensá-la por 10-15 minutos. Em seguida, o cilindro de massa formado é retirado do tubo e dividido em blocos convencionais de peso médio de 1,5 kg. São, em seguida, enformados e prensados novamente.

As formas para Saint-Paulin, usadas na França, possuem 20 cm de diâmetro, e cortam-se os queijos em blocos, calculando-se o peso para que após a prensagem nas formas, a altura no queijo esteja entre 4 e 6 cm. Como não temos desta forma no ILCT, utilizamos as formas para Minas Padronizado, resultando num queijo com a altura acima citada, porém com diâmetro menor, isto é, 17 cm.

Os queijos foram envolvidos em panos, previamente esterilizados, e prensados em prensa coletiva vertical, em colunas de 9 unidades, sob pressão de 10 kg durante 30 minutos consecutivos.

Em seguida, os queijos foram retirados das formas e reprensados, após viragem.

Esta última prensagem, na França, é efetuada so dez do soro que escorre das formas, atinja 22°D. Normalmente, a elevação da acidez do soro se realiza à base de 2°D em cada 30 minutos, à temperatura ambiente.

No ILCT, esta prensagem foi feita por 16 horas, e ao final das quais, a acidez média do soro, nos diversos experimentos, foi de 35-40°D, e o pH 5,7.

Há de se cuidar para que a pressão sobre os queijos não seja demasiada, do que poderia originar u'a massa demasiadamente

abaixo, veri

a, d



seca, com prejuízos fatais sobre a textura final do queijo.

Após a prensagem, os queijos serão conduzidos à salmoura e o processo utilizado no ILCT é o mesmo empregado na França. São imersos em salmoura a 23°Bé ( $\pm 21\%$  de sal), a 10-12°C, durante 14 horas. Os queijos deverão ficar completamente imersos na salmoura, podendo-se usar, para tanto, placas de metal que os mantenham em completa imersão.

Após a salga, os queijos devem ser deixados a escorrer por 24 horas, em uma sala a 15°C, e em seguida estarão em condições de serem conduzidos às câmaras de maturação.

A maturação do Saint-Paulin não traz nenhuma novidade, se a tomarmos em relação à maturação de queijos como o Camembert ou Roquefort. São necessários alguns cuidados especiais tais como a viragem diária dos queijos. Esta tem por finalidade evitar que os queijos adiram à tábua, e promover, evidentemente, a maturação daqueles por igual, em toda sua superfície.

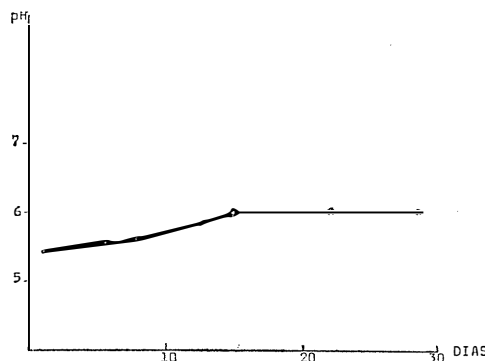
A temperatura média das câmaras estará em torno de 10-12°C, e a umidade relativa do ar não deverá ser nunca inferior a 90%, sendo recomendável mantê-la sempre em torno de 95%. Os queijos são colocados sobre prateleiras de tábua, e recomenda-se que estas sejam plastificadas, porque assim evitam-se problemas tais como o aparecimento de manchas escuras ou vermelhas, oriundas do desenvolvimento de microrganismos (leveduras) na tábua úmida.

Evidentemente, devido ao grau higrométrico elevado das câmaras e à sua aeração, o aparecimento de mofo pode ser considerado normal. Mas não devem surgir mofo abundantes sobre a crosta. Tal caso é constatado quando a massa é mal delactosada, originando um meio acentuadamente ácido, ideal para o crescimento de mofo, principalmente o conhecido por "Mucor", cujo nome vulgar é "pelo de gato"; possui uma coloração amarronzada, e é bastante difícil de se desembaraçar dele. Recomenda-se efetuar uma lavagem de 2 em 2 dias do Saint-Paulin, com uma solução de salmoura à saturação (34°Bé). Esta tem por finalidade evitar o endurecimento da casca, a formação de bolhas na superfície e o crescimento de leveduras. Assim, para combater o indesejável Mucor, pode-se alcalinizar esta salmoura, adicionando-se-lhe bicarbonato de sódio ou de cálcio, que elevará o pH da crosta do queijo, prejudicando o crescimento do mofo.

A maturação do Saint-Pa de 3 a 5 semanas. Com o transcurso dos dias, a pequena fração de lactose que restou no queijo é transformada em ácido láctico. Este reage com os sais presentes, elevando ligeiramente o pH (Ex.: Ácido láctico + Sais de Cálcio: lactato de cálcio).

Esta elevação do pH prossegue até o final da maturação, devido a contínua solubilização da caseína, chegando até a liberação de amônia. Esta solubilização é responsável pela excelente textura e untuosidade da pasta do Saint-Paulin, ao final da maturação. Em nossos experimentos no ILCT, constatamos, na primeira semana de maturação um pH vizinho de 5,5, na segunda semana 5,7 e ao final da maturação pH 5,9. Ao final da maturação do Saint-Paulin, segundo Lenoir, a porcentagem de proteínas solúveis sobre a de proteínas totais varia de 16 a 21%, compreendendo-se aí até 1,5% de amoníaco.

Transcreveremos a seguir um gráfico ilustrando a evolução do pH no Saint-Paulin, segundo Galzin:



Ao final da maturação, os queijos serão embalados. Na França, os queijos são lavados, secados e plastificados com uma película especial, que geralmente vem adicionada de um produto fungicida alimentar e corante vermelho. Sobre esta camada é colocado o rótulo da firma, e após, o queijo recebe uma segunda plastificação, ficando assim protegido de mofo por algumas semanas. No ILCT experimentamos, com sucesso, a aplicação de Rhodofilme (produto da Rhodia) sobre o Saint-Paulin, ao final da maturação. Fizemos uma solu-

ção deste com uma pequena quantidade de corante vegetal "Macalé", o que resultou um filme maleável e de excelente coloração.

O Saint-Paulin apresenta-se como um excelente produto a ser vendido em fatias, tal como o é comumente na França. É um queijo recomendado para sobremesas, e pode ser consumido com todos os tipos de vinhos.

### CONCLUSÃO :

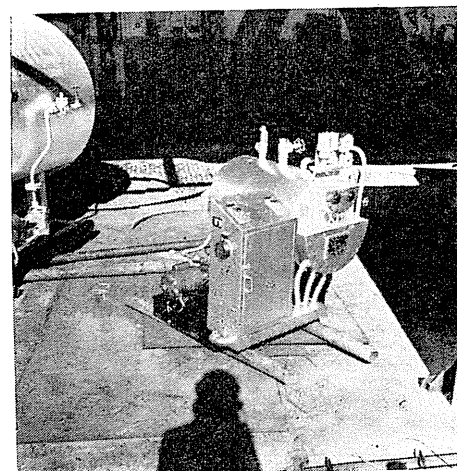
Conforme se constata ao final deste trabalho, o queijo Saint-Paulin preenche todos os requisitos necessários à sua classificação como um produto de alta de excelente qualidade. Aliado ao fato de ser um queijo que se enquadra bem no gosto do consumidor brasileiro, só temos a recomendar aos técnicos, a quem dedicamos este trabalho, sua implantação definitiva no

mercado nacional de queijos e nos hábitos alimentares da família brasileira. É evidente que a tecnologia de trabalho descrita aqui, é susceptível de modificações, segundo as diversas regiões em que se trabalha. Mas as bases para a execução do trabalho permanecem as mesmas, não importando qual seja a região ou o clima. Temos insistido que é necessário uma diversificação na produção nacional de queijos, e o queijo Saint-Paulin surge como um desses produtos. Esperamos que nossa idéia frutifique nos meios laticinistas, através dos técnicos que o ILCT vem oferecendo ultimamente à indústria nacional.

- x x x -

Nota do autor: apresento meus agradecimentos ao aluno do ILCT, Cláudio Furtado, cuja colaboração foi imprescindível para a realização deste trabalho.

## Gerador de Vapor Automático SIMILI - ELÉTRICO VANTAGENS



- Segurança através de rigorosos testes realizados em cada gerador, garantem absoluta segurança, além de total obediência às determinações da NB 55.
- Características avançadas de projeto e construção determinam sua qualidade superior de máximo aperfeiçoamento nos mínimos detalhes.
- Automatismo modulante perfeito e simples.
- Máximo rendimento.
- Energia elétrica, trifásica, alternada.
- Projetadas para satisfazer pequeno consumo de vapor.
- Pressão até 10 atmosferas.
- Rápida instalação livre de chaminés e fácil manejo, com performance simples e perfeita.

**FÁBRICA DE CALDEIRAS SANTA LUZIA LTDA.**

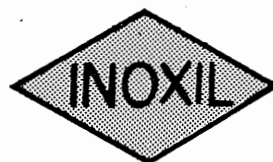
RUA HÉLIO THOMAS, 35 - TEL. 2-0296 - CAIXA POSTAL 266 - JUIZ DE FORA - MG



JÁ NO BRASIL, pela

RESFRIADORES  
E  
PASTEURIZADORES  
EM  
QUALQUER CAPACIDADE.

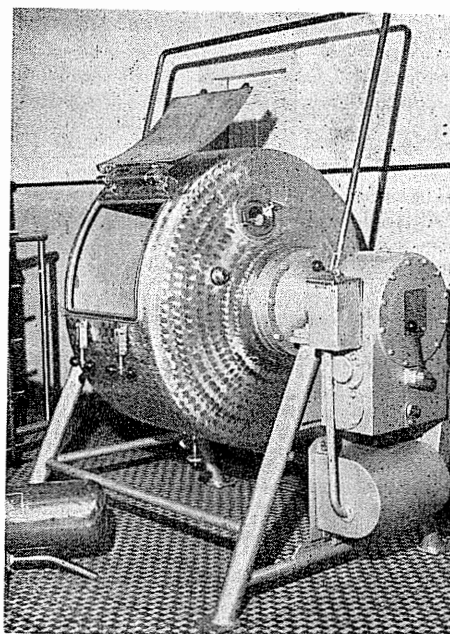
Bombas Sanitárias  
Filtros para leite  
Tanque automático para queijo  
Prensas para queijo  
Formas para queijo em aço  
inoxidável



sob licença da



DINAMARCA



BATEDEIRA COMBINADA, SEM ROLOS, COM TAMBOR DE AÇO INOXIDÁVEL, EFETUANDO COM PERFEIÇÃO TODAS AS OPERAÇÕES DE FABRICAÇÃO DE MANTEIGA. ESPECIALMENTE INDICADA PARA PRODUÇÃO DE MANTEIGA EXTRA.

CAPACIDADE: 600 LITROS,  
TOTAL CREME: 270/300 KG.

**INDÚSTRIA MECÂNICA INOXIL LTDA.**

Fábrica e sede: Rua Arari Leite, 615 (Vila Maria)

Telefones: 92-9979, 292-9458 e 192-5281

Caixa Postal, 14.308 - End. Teleg.: "INOXILA" - São Paulo.

## COALHO PARA QUEIJOS E SEUS SUBSTITUTOS

Rennet for Cheese and Rennet Substitutes

Deusdedit Miranda Santos  
Hilary C. Menezes  
ITAL

### 1. INTRODUÇÃO

O coalho é um ingrediente de características muito peculiares, que a tecnologia de alimentos emprega em seus processos. Trata-se de um extrato enzimático capaz de coagular o leite e participar ativamente da maturação desta coalhada, através de transformações que resultam no queijo curado, de agrado geral.

Em uso desde a pré-história, entre vários povos das margens do Mediterrâneo, a provável origem de sua aplicação tem sido explicada, quer pela "descoberta" de leite coagulado no estômago de animais abatidos para alimentação, quer pela "descoberta de queijos" formados em sacos feitos de estômagos e carregados durante viagens dos pastores nômades, quer por ensinamentos divinos transmitidos aos primeiros fazedores de queijos.

Para obtenção do coalho é necessário sacrificar o animal, de cujo estômago se prepara um extrato, por maceração em água com sal. Esse sacrifício traz inconvenientes que vêm preocupando muitas pessoas que se interessaram pelo assunto ao longo dos anos.

Várias alternativas têm sido consideradas ao longo da História, mas só recentemente começaram a aparecer soluções realmente satisfatórias, através da tecnologia das fermentações, em que alguns microorganismos têm sido empregados com êxito para a produção de substitutos à altura do coalho animal.

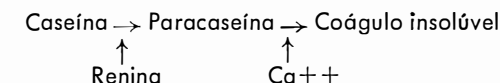
Antes do êxito dos processos fermentativos, que ainda estão sendo trabalhados para aperfeiçoamentos, as principais soluções tentadas foram o emprego de extratos proteolíticos de plantas superiores (mamoeiros, figueiras, cardo de coalho) e de estômagos de outros mamíferos, além dos bezerros,

que foram sempre o sustentáculo da indústria de coalho e, por extensão, da indústria queijeira.

### 2. COALHO ANIMAL E INOVAÇÕES

#### 2.1. Características

O coalho tradicional é constituído fundamentalmente pela renina, enzima digestivo proteolítico próprio de mamíferos na fase de lactentes. Sua atuação sobre a caseína do leite se faz de uma forma muito particular, que constitui a base da tecnologia da fabricação de queijos. O esquema é o seguinte:



Sua ação proteolítica, combinada com a ação das lipases, atuando sobre a gordura, e de outros enzimas, principalmente microbianos, induz, depois, a maturação da coalhada. É um processo lento, que resulta no queijo maturado em que as proteínas e as gorduras se apresentam em parte hidrolisadas, aparecendo até ácidos graxos livres e aminoácidos ou péptides de baixo peso molecular, de odor e sabor acentuados, cuja combinação responde por grande parte do paladar típico do queijo.

A relação poder coagulante/poder proteolítico da renina é alta, permitindo que o queijo seja trabalhado por um longo período na cuba e depois maturado sem que haja os inconvenientes que outros enzimas proteolíticos apresentam: grandes perdas por solubilização das proteínas, que saíam no soro, e aparecimento de sabor amargo devido à produção de péptides amargos.



Outra característica muito importante da renina é a sua atividade na faixa de acidez e de temperatura, que coincide com a do leite recém-ordenhado: pH quase neutro e temperatura abaixo de 35°C.

Por razões fisiológicas relacionadas com o tipo de alimento, a proporção entre a renina e outros enzimas proteolíticos secretados pelas paredes do estômago se altera com o avançar da idade do animal e a diversificação de sua alimentação. Diminui paulatinamente o teor de renina e aumenta principalmente o teor de pepsina, que acaba por predominar quase com exclusividade nos animais carnívoros e onívoros. A pepsina apresenta uma relação poder coagulante/poder proteolítico muito baixa e provoca acentuado sabor amargo se usada em queijos.

A matéria-prima básica da indústria de coalho é o coagulador (4.º estômago) de bezerros lactentes, abatidos entre a 1.ª e a 5.ª semanas de vida. Geralmente são disponíveis para abate nas regiões especializadas em produção leiteira pela eliminação dos machos recém-nascidos. Tornam-se, porém, cada dia produto mais escasso devido à quantidade cada vez maior de leite produzido por vaca por lactação e ao valor do aproveitamento dos bezerros mesmo de raças leiteiras, para produção de carne, através da criação em criatórios coletivos, manejados com alta técnica.

## 2.2. Busca de substitutos

Em vista do problema de suprimento de matéria-prima e do baixo rendimento do trabalho de produção de coalho, seu preço é alto e a dificuldade de suprimento à indústria queijeira tende a crescer, incentivando as pesquisas de substitutos.

Além do estudo do emprego de extratos de plantas superiores, outras soluções foram tentadas no estudo de substitutos do coalho, principalmente pela mistura de outros enzimas com a renina. Assim foram introduzidos coalhos obtidos de estômago de bovinos adultos e outros ruminantes e, principalmente, de suínos, mais abundantes.

Tais produtos geralmente contêm alto teor de pepsina e exigem alguma mudança tecnológica (acidez/temperatura do leite, por exemplo) ou produzem características algo diferentes nos queijos ao longo da maturação, sendo frequente que se desenvolvam sabores menos puros, especialmente o amargo.

## 3. COALHOS VEGETAIS

### 3.1. Origens

O interesse pelos coalhos vegetais é muito antigo e baseado nas razões anteriormente expostas. Há alguns queijos produzidos com extratos de plantas superiores, mas é pequena a sua importância para a indústria como um todo. Cita-se como mais importante o Queijo Estrela, da Serra da Estrela, em Portugal, que é produzido com o extrato do cardo de coalho (*Cynara cardunculus*) e há algumas referências de produtos obtidos com ficina, papaína e bromelina, principalmente na Índia, mas sem importância comercial.

Neste campo os melhores resultados até hoje foram encontrados nos trabalhos com plantas inferiores, principalmente fungos.

### 3.2. Características e problemas

O problema com os coalhos vegetais é fundamentalmente a forma de seu ataque às proteínas, o que acarreta:

1. perdas maiores de proteínas no soro, devido a sua digestão e solubilização muito rápidas;
2. sabor amargo nos queijos, por causa do aparecimento de péptides com esse sabor;
3. corpo menos elástico no produto final, o que na maioria dos casos é defeito, podendo deixar de ser o queijo interessante do ponto-de-vista econômico e, principalmente, do agrado do consumidor.

### 3.3. Novos desenvolvimentos

Com os desenvolvimentos científicos deste século, tornou-se possível conhecer e dominar técnicas microbiológicas que possibilitaram pesquisas com extratos de culturas microbianas, feitas em condições controladas. Inúmeros organismos produtores de enzimas proteolíticas foram testados como potencial produtor de coagulante microbiano, fixando-se as pesquisas, por fim, no trabalho com fungos, os mais promissores.

O trabalho com microorganismos teoricamente é ideal, pois permite todos os controles do processo produtivo, inclusive o atingimento do equilíbrio oferta/procura com facilidade, visto serem as matérias-primas (açúcares, vitaminas, sais minerais) sim-

ples e baratas e o cultivo perfeitamente controlável no aparelhamento usual. Atualmente, no Brasil, o preço do produto microbiano é pouco maior que 1/3 do equivalente tradicional.

Semelhantemente aos enzimas de plantas superiores, a maioria dos enzimas proteolíticos microbianos apresentam a relação poder coagulante/poder proteolítico desfavorável em comparação com o coalho de estômago.

Entre as bactérias há notícias de pesquisas com enzimas de organismos dos gêneros *Albigenes*, *Bacillus*, *Corynebacterium*, *Lactobacillus*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Streptococcus*, *Streptomyces* e *Thermoactinomyces*, como resultados de pouco valor, sem aplicabilidade, por serem muito proteolíticos.

Entre os fungos, entretanto, em pelo menos 2 de mais de 20 foram encontrados produtores de bons enzimas e já existem alguns produtos no mercado.

### 3.4. Situação atual

Há menos de 10 anos, na década dos 60, foi introduzido no mercado o coagulante Pfizer (surecud), obtido de *Endothia parasitica*, exaustivamente testado na fabricação de diversos tipos de queijos. Hoje é produzido pela Pfizer Química Ltda., de Guarulhos, SP. De acordo com fontes do comércio de coalhos, é o coagulante mais vendido no Brasil, atualmente, para a indústria de queijos.

De *Mucor*, outro gênero explorado comercialmente, há três produtos já empregados em outros países e disponíveis no Brasil:

1. MEITO RENNET, produzido no Japão há quase 10 anos, com *M. pusillus* é comercializado pela Casa Tozan, de São Paulo.
2. FROMASE, de *M. miehei*, em fase de introdução pela filial brasileira dos Laboratórios Wallerstein, seus produtores nos E.U.A.
3. RENILASE, também na fase de introdução no mercado brasileiro, é produzida na Dinamarca, por Novo Industri, também com *M. miehei*, e distribuída no Brasil pela sua filial de São Paulo.

Os trabalhos de pesquisa neste campo continuam, tanto para aperfeiçoamento dos produtos já desenvolvidos, como visando à descoberta de novos.

No ITAL de Campinas, SP, está sendo testado um produto obtido de *Candida sp.*, isolado no próprio Instituto, com resultados alvissareiros. Embora o primeiro lote produzido em quantidade maior para experimentação com queijos na Usina-Piloto não tenha sido completamente satisfatório, foram obtidos outros com uma relação poder coagulante/poder proteolítico maior que a dos produtos microbianos comerciais e tão alta quanto aquela do coalho tradicional.

Os primeiros experimentos com queijo Prato conduzidos pela equipe do ITAL, comparando três coalhos microbianos comerciais com o coalho tradicional, indicam não haver grande diferença entre os produtos comerciais, embora um deles tenha provocado o aparecimento de sabor amargo, o mesmo acontecendo com o produto de *Candida sp.* Os resultados preliminares desses experimentos são apresentados no quadro 1.

Quadro 1 - Dados comparativos entre o coalho convencional e produtos microbianos

Coalhos	Avaliação dos queijos		
	Consistência	Paladar	Total de pontos
Tradicional	100	100	100
Microbiano A	104	96	99
Microbiano B	99	90	97
Microbiano C	98	86	90



#### 4. PERSPECTIVAS

Os problemas a resolver estão principalmente relacionados com aperfeiçoamentos tecnológicos que permitam melhor controle das fermentações e da purificação dos extratos obtidos, e experimentação com a produção de queijos para eliminação dos principais entraves que já foram grandemente minorados: a melhoria do corpo/consistência e o controle do sabor amargo, através da diminuição do poder proteolítico e da separação de frações proteolíticas mais convenientes. Para solucionar os problemas pendentes estão trabalhando intensamente equipes de pesquisadores em várias partes do mundo e pelos avanços alcançados recentemente é possível fazer previsões seguras sobre o futuro.

As perspectivas são totalmente favoráveis à substituição do coalho por produtos de fermentação, podendo-se prever que a médio prazo sejam resolvidos os problemas atualmente apresentados por eles, e que restringem a sua aceitação pela indústria, fundamentalmente os defeitos de corpo e o sabor amargo.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

1. DAVIS, J.G. Cheese. Londres, Churchill, 1965. V. 1-2.

2. ILANY, J. & NETZER, A. Milk-clotting activity of proteolytic enzymes. J. Dairy Sci., 52(1): 43-6. 1969.
3. KOSIKOWSKI, F. Cheese and fermented milk foods. Ann. Arbor, Mich., 1966, 429 p.
4. — & MOCQUOT, G.R. Recientes progresos en la tecnologia del queso. Roma, FAO, 1958, 253 p.
5. NELSON, J.H. Commercial scale cheese making trials with a milk clotting enzyme produced by *Mucor pusillus*. J. Dairy Sci., 52(6): 889, 1969.
6. RICHARDSON, G.H. et alii. Rennin-like enzyme from *Mucor pusillus* for cheese manufacture. J. Dairy Sci., 50(7): 1066-72. 1967.
7. SARDINAS, J.L. New sources of rennet. Process Biochemistry, 4(7). 1969.
8. SCOTT, R. Rennet and rennet substitutes. Process Biochemistry, 8(12): 10-4, 1973.
9. SHOEVERS, J. & BAVISOTTO, V.S. Fermentation-derived enzyme substitute for animal rennet. J. Dairy Sci., 50(6): 942. 1967.
10. VANSTONE, Ernest & DOUGALL, Bristow M. Principles of dairy science. Londres, Cleaver-Hume, 1960. 238 p.
11. WEBB, Byron H. & JOHNSON, Arnold H. Fundamentals of dairy chemistry. Westport, Conn., Avi, 1965. 827 p.

## Indústrias Reunidas Fagundes Netto S.A.

"Estamparia Juiz de Fora"



Latas de todos os tipos e para todos os fins.  
Cartazes e artefatos de fôlha-de-flandres  
Máquinas para fechamento de latas, Pestaneiras,  
carretilhas, placas, etc.  
Embalagem resistente a ácidos e álcalis

Rua Francisco Valadares, 108 — Telefones 1790 e 1147 — Caixa Postal 15  
End. Teleg. "IRFAN" — Juiz de Fora — E. Minas

## SÍNTESE DOS RESULTADOS DE ALGUNS ESTUDOS DE CUSTOS

### A Summary of a few Studies on Milk Production Cost in the State of Minas Gerais

Alfredo Salgado Monteiro

#### 1. Introdução

Em virtude de condições edafoclimáticas e geográficas, o Estado de Minas tornou-se o maior produtor de leite e de derivados do País.

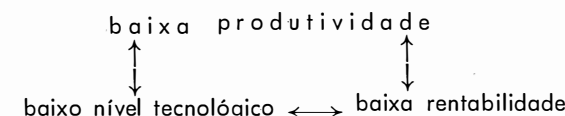
Assim sendo, a pecuária leiteira passou a ser uma das mais importantes atividades econômicas de Minas Gerais, importância esta que pode ser avaliada pelo valor da produção, além do aspecto social devido ao grande número de pessoas que dela depende direta e indiretamente e pelo valor alimentício do leite.

Mas devido à importância e necessidade de leite na alimentação humana, o Governo procura torná-lo acessível a todos, principalmente às camadas mais pobres da população, através do tabelamento de seu preço.

Entretanto, o tabelamento de preços de um produto deve sempre levar em consideração os custos de produção, porque do contrário pode prejudicar aos produtores e consumidores, provocando:

- a) desânimo ao produtor e desinteresse em melhorar tecnicamente a sua exploração;
- b) redução da produção, causando problemas no abastecimento.

Diversos trabalhos realizados junto à pecuária leiteira de Minas têm evidenciado baixa produtividade do setor, refletindo negativamente na rentabilidade das empresas rurais que exploram o leite, criando assim um círculo vicioso, que esquematicamente pode ser representado pelo diagrama de "fluxo circular" seguinte:



E nos últimos anos, mais especificamente a partir de 1971, o abastecimento dos maiores centros consumidores do País, como as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, tem sido deficiente.

Estes fatos parecem refletir os efeitos do tabelamento do preço do leite, a níveis inferiores aos custos de produção.

Com o objetivo de fornecer subsídios àqueles que estão diretamente ligados ao setor de pecuária leiteira, serão apresentados, neste trabalho, resumos de diversos estudos de custos de produção efetuados no Estado de Minas Gerais, no período de 1962 a 1972. No mapa 1 é apresentada a distribuição geográfica dos diversos estudos.

Os valores estão corrigidos para abril de 1974 pelos índices de preços fornecidos pela Fundação Getúlio Vargas, oferta global, coluna 17.

Os trabalhos de custos estão em ordem cronológica de realização.

#### 2. RESULTADOS

##### 1962

LEITÃO E SILVA, J. (2), realizou estudos em três municípios da bacia leiteira de Belo Horizonte, compreendendo Curvelo, Divinópolis e Pedro Leopoldo, em julho de 1962, ao nível de empresas rurais produtoras de leite. Os municípios de Divinópolis e Pedro Leopoldo pertencem à zona fisiográfica Metalúrgica, e Curvelo à zona fisiográfica Alto São Francisco.

Os resultados dos estudos são mostrados no quadro 1.

\* O autor agradece a colaboração dos técnicos Antônio Felício Filho, José de Anchieta Monteiro, José Leonardo Ribeiro, Maria Ângela Caruso Saturnino e Roberto Simões pelas sugestões apresentadas.

QUADRO 1 – Custos de Produção de Leite em três Municípios da Bacia Leiteira de Belo Horizonte – MG.

Tipos de Custos	Custo de Produção por Litro de Leite (Cr\$)				participação percentual %
	julho 1962		abril 1974		
Custo fixo médio	0,12 <sup>1</sup>	0,20 <sup>2</sup>	0,356 <sup>1</sup>	0,574 <sup>2</sup>	40,59
Custo variável médio	0,18	0,18	0,517	0,517	59,41
Custo total médio	0,30	0,38	0,873	1,091	100,00

Fonte: Vide (5).

<sup>1</sup> – sem considerar juros sobre o valor da terra.<sup>2</sup> – considerando uma taxa de juros de 4% ao ano sobre o valor da terra.

O preço médio recebido pelo produtor, em julho de 1962, foi de Cr\$ 0,21 por litro de leite, resultando em um prejuízo de Cr\$ 0,09 por litro de leite, sem considerar os juros sobre o valor da terra, e de Cr\$ 0,17 quando se cobra uma taxa de juros de 4% ao ano sobre o valor da terra.

Na composição dos custos fixos, os juros sobre o capital investido em animais produtivos representam 64% dos mesmos, sendo o item mais oneroso.

Quanto aos custos variáveis, os itens mais onerosos são a alimentação (36%), mão-de-obra (29%) e transportes do leite (9%), respectivamente.

QUADRO 2 – Custos de Produção de Leite em Municípios da Bacia Leiteira da Guanabara.

Municípios	Custos de Produção por Litro de Leite (Cr\$)						Participação Percentual do C.F. Méd. %
	Ano Agrícola 1967/68			Abril de 1974			
	C.F. Méd <sup>1</sup>	C.V. Méd <sup>2</sup>	C.T. Méd <sup>3</sup>	C.F. Méd <sup>1</sup>	C.V. Méd <sup>2</sup>	C.T. Méd <sup>3</sup>	
S. João Nepomuceno	0,23	0,10	0,33	0,74	0,32	1,06	70
Guarani	0,19	0,13	0,32	0,61	0,42	1,03	59
Bicas	0,21	0,12	0,33	0,68	0,39	1,07	64
Pequeri	0,21	0,11	0,32	0,68	0,35	1,09	66
Rochedo de Minas	0,17	0,12	0,29	0,55	0,39	0,94	65
Média Região	0,21	0,11	0,32	0,68	0,35	1,03	66

Fonte: Vide (6).

<sup>2</sup> – C.V. Méd – custo variável médio.<sup>1</sup> – C.F. Méd – custo fixo médio.<sup>3</sup> – C.T. Méd – custo total médio.

Na área em apreço os custos fixos participam no custo total em 66%.

Os itens que mais oneram os custos fixos são: juros sobre o valor dos animais produtivos (17%) e sobre o capital investido em benfeitorias (16%).

Em relação aos custos variáveis a ordem de importância na sua composição são alimentação, despesas gerais e mão-de-obra, com 12,3%, 11,7% e 11,5%, respectivamente.

Na época da pesquisa, a comparação entre o preço médio recebido e o custo total médio de um litro de leite indicava um prejuízo da ordem de Cr\$ 0,09/litro. O preço médio recebido era de Cr\$ 0,23/litro e o custo estava em Cr\$ 0,32/litro.

**1970**

Em 1970, início de Três Corações, pelo Departamen-

to de Economia Rural da Escola Superior de Agricultura de Lavras (3), com o objetivo de fazer a análise econômica da exploração leiteira local.

Os dados foram coletados junto a uma amostra de produtores do município, composta de 66 propriedades rurais.

O município de Três Corações encontra-se localizado na região fisiográfica Sul, e pertence à bacia leiteira de São Paulo.

No ano de 1969 a produção de leite do município foi da ordem de 36.816 litros (a), ocupando o primeiro lugar no Estado, relativo à produção de leite.

Conta este município com uma grande e moderna fábrica de leite em pó de propriedade da NESTLÉ.

Os resultados encontrados são mostrados no Quadro 3.

QUADRO 3 – Custos de Produção de Leite no Município de Três Corações.

Estratos Litros de Leite por dia	Custos de Produção por Litro de Leite (Cr\$)						Participação Percentual do C.F. Méd (%)
	Ano Agrícola 1969/70			Abril de 1974			
	C.F. Méd¹	C.V. Méd²	C.T. Méd³	C.F. Méd¹	C.V. Méd²	C.T. Méd³	
5-30	0,41	0,48	0,89	0,87	1,02	1,89	46
30-50	0,26	0,38	0,64	0,55	0,81	1,36	40
50-100	0,21	0,40	0,61	0,45	0,85	1,30	35
100-200	0,19	0,43	0,62	0,40	0,91	1,31	30
Mais de 200	0,18	0,39	0,57	0,38	0,83	1,21	31
Média	0,25	0,42	0,66	0,53	0,89	1,42	37

Fonte: Vide (3).

<sup>2</sup> – C.V. Méd – Custo variável médio.<sup>1</sup> – C.F. Méd – Custo fixo médio.<sup>3</sup> – C.T. Méd – Custo total médio.

Em termos médios os custos fixos compreendem 37% sobre o custo total.

Na composição do custo fixo, os juros sobre o valor da terra, a uma taxa de 6% ao ano, são responsáveis por 70% do mesmo.

MONTEIRO et alii (4) efetuaram, em 1970, um estudo no município de Carrancas, visan-

do identificar as relações econômicas da exploração leiteira da área.

O município de Carrancas encontra-se localizado na região fisiográfica Sul do Estado. Tem a sua economia baseada na pecuária leiteira, sendo a produção de leite industrializado no próprio município ou em áreas vizinhas.

No quadro 4 são mostrados os resultados.

(a) – IEE – Instituto Estadual de Estatística. Em relação aos custos variáveis, os itens alimentação + medicamentos e a mão-de-obra participam com 39% e 28%, respectivamente.



QUADRO 4 - Custo de produção de leite no Município de Carrancas.

Estratos Litros de Leite por dia	Custo de Produção por Litro de Leite (Cr\$)						Participação Percentual do C.F. Méd (%)
	Ano Agrícola 1969/70			Abril de 1974			
	C.F. Méd <sup>1</sup>	C.V. Méd <sup>2</sup>	C.T. Méd <sup>3</sup>	C.F. Méd <sup>1</sup>	C.V. Méd <sup>2</sup>	C.T. Méd <sup>3</sup>	
10-40	0,19	0,54	0,73	0,40	1,15	1,55	26
40-100	0,13	0,31	0,44	0,28	0,66	0,94	30
100-200	0,18	0,40	0,58	0,38	0,85	1,23	31
Mais de 200	0,11	0,27	0,38	0,23	0,57	0,80	29
Média	0,13	0,21	0,44	0,28	0,66	0,94	30

Fonte: Vide (4).

<sup>1</sup> - C.F. Méd - custo fixo médio.<sup>2</sup> - C.V. Méd - custo variável médio.<sup>3</sup> - C.T. Méd - custo total médio.

Os itens componentes dos custos fixos são benfeitorias, equipamentos, juros sobre o valor da terra. A participação de cada item é de 14%, 16% e 70%, respectivamente.

Na composição dos custos variáveis participam os seguintes itens: pastagens naturais e artificiais, capineiras, forragem para silagem, cereais para alimentação, mão-de-obra, ração, medicamentos, despesas gerais e juros sobre o capital circulante. Os itens que têm maior participação são ração e medicamentos (35%) e mão-de-obra (30%).

Na época da pesquisa o preço médio recebido pelo produtor era de Cr\$ 0,322, que comparado ao custo total médio de Cr\$ 0,440

resultava em um prejuízo de Cr\$ 0,118 por litro de leite.

## 1971

Os municípios de Elói Mendes e Lavras, ambos localizados no Sul do Estado de Minas, têm a pecuária leiteira como uma das atividades econômicas mais importantes.

Em virtude desta importância, o Departamento de Economia Rural da Escola Superior de Agricultura de Lavras procurou realizar estudos sobre esta atividade em ambos os municípios.

Nos quadros 5 e 6 são mostrados os resultados dos custos de produção de leite.

QUADRO 5 - Custo de Produção de Leite no Município de Lavras.

Estratos Litros de Leite por Dia	Custo de Produção por Litro de Leite (Cr\$)						Participação percentual do C.F. Méd (%)
	Ano Agrícola 1970/71			Abril de 1974			
	C.F. Méd <sup>1</sup>	C.V. Méd <sup>2</sup>	C.T. Méd <sup>3</sup>	C.F. Méd <sup>1</sup>	C.V. Méd <sup>2</sup>	C.T. Méd <sup>3</sup>	
0-15	0,27	0,63	0,90	0,46	1,07	1,53	30
15-30	0,25	0,45	0,70	0,43	0,76	1,19	36
30-40	0,12	0,39	0,51	0,20	0,66	0,86	23
40-100	0,11	0,31	0,42	0,19	0,53	0,72	26
100-200	0,18	0,35	0,53	0,21	0,59	0,90	23
Mais de 200	0,20	0,36	0,56	0,34	0,61	0,95	36
Média	0,20	0,40	0,60	0,34	0,68	1,02	33

Fonte: Vide (2).

<sup>1</sup> - C.F. Méd - custo fixo médio.<sup>2</sup> - C.V. Méd - custo variável médio.<sup>3</sup> - C.T. Méd - custo total médio.

Os itens formadores do custo fixo são: benfeitorias, equipamentos e máquinas e juros sobre o valor da terra, sendo este último responsável por 82% do custo fixo total.

Na formação dos custos variáveis, os itens mão-de-obra e insumos são responsáveis por 41% e 24%, respectivamente.

QUADRO 6 - Custo de Produção de Leite no Município de Elói Mendes.

Estratos Litros de Leite por Dia	Custo de Produção por Litro de Leite (Cr\$)						Participação Percentual do C.F. Méd (%)
	Ano Agrícola 1970/71			Abril de 1974			
	C.F. Méd <sup>1</sup>	C.V. Méd <sup>2</sup>	C.T. Méd <sup>3</sup>	C.F. Méd <sup>1</sup>	C.V. Méd <sup>2</sup>	C.T. Méd <sup>3</sup>	
1.800-5.000	0,55	0,77	1,32	0,93	1,31	2,24	42
5.000-10.000	0,37	0,57	0,94	0,63	0,97	1,60	39
10.000-20.000	0,32	0,46	0,78	0,54	0,78	1,32	41
20.000-40.000	0,24	0,52	0,76	0,41	0,88	1,29	32
40.000-100.000	0,19	0,40	0,59	0,32	0,68	1,00	32
Mais de 100.000	0,17	0,31	0,48	0,29	0,53	0,82	35
Média	0,20	0,37	0,57	0,34	0,63	0,97	35

Fonte: Vide (1).

<sup>1</sup> - C.F. Méd - custo fixo médio.<sup>2</sup> - C.V. Méd - custo variável médio.<sup>3</sup> - C.T. Méd - custo total médio.

Na época da pesquisa o prejuízo dos produtores era de Cr\$ 0,208 quando comparado ao custo total, e de Cr\$ 0,08/litro de leite em relação ao custo variável. O preço médio recebido pelos produtores foi de Cr\$ 0,392/litro.

Os custos fixos participam em 35% sobre o custo total.

Os juros sobre o valor da terra são responsáveis por 75% do custo fixo total.

Nos custos variáveis os itens que mais oneram são alimentação e insumos (46%) e mão-de-obra (32%).

O preço médio recebido pelo produtor na época da pesquisa era de Cr\$ 0,38, que

comparado ao custo médio total de Cr\$ 0,57 resultava em um prejuízo de Cr\$ 0,19 por litro de leite. Ao se comparar o preço médio recebido com o custo variável, o prejuízo passa a ser de Cr\$ 0,01 por litro de leite.

## 3. COMPARAÇÃO ENTRE OS CUSTOS DE PRODUÇÃO E PREÇOS MÉDIOS ATUAIS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES POR LITRO DE LEITE.

O quadro 7 mostra, segundo os municípios estudados, os valores médios por tipo de custo e do preço recebido pelo produtor, em relação ao mês de abril de 1974.

QUADRO 7 - Custo de Produção e Preços Médios do Litro de Leite, Segundo os Municípios

Municípios					
Municípios	Abril de 1974			Preço Médio por Litro de Leite (Cr\$)	Rentabilidade Global da Ex- ploração %
	Custos de Produção de Leite (Cr\$)				
	C.F. Méd <sup>1</sup>	C.V. Méd <sup>2</sup>	C.T. Méd <sup>3</sup>		
Curvelo	0,574	0,517	1,090	—	—
Pedro Leopoldo	0,574	0,517	1,090	0,85	78
Divinópolis	0,574	0,517	1,090	0,98	90
Elói Mendes	0,340	0,630	0,970	0,75	61
Carrancas	0,280	0,660	0,940	—	—
S. J. Nepomuceno	0,740	0,320	1,060	0,85	80
Guarani	0,610	0,420	1,030	0,80	78
Bicas	0,680	0,390	1,070	—	—
Pequeri	0,680	0,350	1,030	—	—
Rochado de Minas	0,550	0,390	0,940	—	—
Três Corações	0,530	0,890	1,420	—	—
Lavras	0,340	0,680	1,020	0,75	74

Fonte: <sup>a</sup> - Centro de Estudos Rurais da Secretaria de Estado da Agricultura de Minas Gerais. Sem os descontos de carreto e Funrural.

<sup>1</sup> - C.F. Méd - custo fixo médio.

<sup>2</sup> - C.V. Méd - custo variável médio.

<sup>3</sup> - C.T. Méd - custo total médio.

A observação dos dados do quadro permite verificar que o preço médio recebido pelos produtores por litro de leite não é suficiente para cobrir o custo total médio.

O coeficiente de rentabilidade mostra o retorno do capital investido em determinado empreendimento. Na pecuária leiteira, reflete o retorno do capital investido para a produção de leite. É considerado por alguns economistas como uma das melhores medidas de eficiência econômica das empresas.

Os coeficientes de rentabilidade global encontrados para a pecuária leiteira, das áreas estudadas, mostra que o produtor não está conseguindo obter um retorno suficiente para o capital investido na produção de leite. Em outras palavras, os produtores de leite estão se descapitalizando.

QUADRO 8 - Percentagem de Aumentos Lucro.

	Margem de lucros por litro de leite				
	0%	5%	10%	15%	20%
Custo total médio (Cr\$)	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Preço médio exigido (Cr\$)	1,08	1,13	1,19	1,24	1,30
Aumentos do preço do leite em relação ao preço de abril de 1974 (Cr\$)	0,25	0,30	0,36	0,41	0,47
Aumentos percentuais em relação ao preço de abril de 1974 (Cr\$)	30	36	43	49	57

#### 4. CONCLUSÕES

Em todos os estudos realizados, a nível de empresas, ficou evidenciado que o produtor está recebendo um preço inferior ao custo total.

O preço médio recebido somente é capaz de cobrir os custos variáveis. A esse nível de preço o produtor ainda tem condições de continuar produzindo leite, porém, sem recursos para investir no empreendimento, que possibilitem a sua melhoria tecnológica. Deste modo o círculo vicioso: baixa produtividade - baixa rentabilidade - baixo nível tecnológico - baixa produtividade - se- rá mantido na pecuária leiteira.

Tomando-se, a título de exemplificação, os valores médios do custo total de produção e preço recebido pelo produtor, para os municípios estudados (<sup>1</sup>), chega-se ao seguinte resultado:

preço médio recebido = 0,83 por litro;  
custo médio total = 1,08 por litro;

coeficiente de rentabilidade global = 77%.

Conclui-se, pois, que para cada Cr\$ 1,00 investido na produção de leite o produtor está conseguindo um retorno de somente Cr\$ 0,77 (centavos). Portanto, sofre uma descapitalização de Cr\$ 0,23 por litro de leite produzido.

Considerando que o preço pago ao produtor por litro de leite deve cobrir o custo total e ainda proporcionar-lhe alguma margem de lucro, calculou-se para diversas margens de lucros os aumentos necessários, em relação aos preços de abril de 1974 (Quadro 8).

por Litro de Leite, Segundo a Margem de

Na composição dos custos os itens mais onerosos, de modo geral, são os juros sobre o valor da terra, gastos com alimentação do rebanho e mão-de-obra.

Em relação ao mês de abril de 1974, sem proporcionar margens de lucro ao produtor, o preço de um litro de leite deveria ser igual a Cr\$ 1,08, o que significava um valor superior em Cr\$ 0,25 ao preço realmente recebido por unidade do produto naquele mês (Cr\$ 0,83).

(<sup>1</sup>) Compreende somente os municípios que têm os valores: preços recebidos e custos de produção por litro de leite.

O círculo vicioso em que se encontra a pecuária leiteira somente será interrompido se o empresário conseguir, na atividade, lucros que lhe possibilitem recursos para investir em novas técnicas de exploração.

#### 5. SUGESTÕES

Sendo a alimentação um dos itens mais onerosos na produção de leite, devido principalmente àqueles elementos adquiridos fora da empresa rural, como por exemplo rações balanceadas, tortas, farelos, etc., e considerando-se que a alimentação é o item que oferece maior flexibilidade ao produtor para modificar os seus gastos, através de redução no seu uso, torna-se necessário que:

- Ao lado da elevação do preço do leite haja uma contenção nos preços dos insumos utilizados na alimentação do rebanho e que não podem ser produzidos na propriedade rural. Isto porque ao se elevar o preço do leite os preços daqueles insumos se elevam na mesma proporção e/ou em proporção maior, mantendo sempre uma situação desfavorável para o produtor de leite.

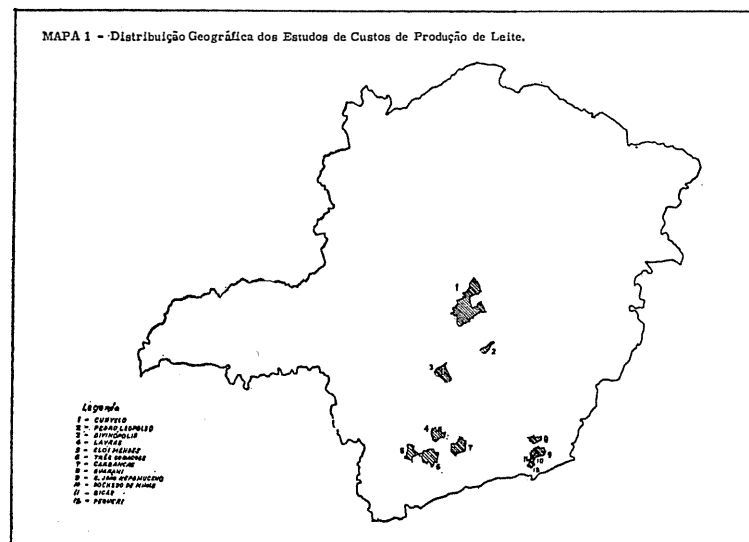
- Subsidiar ao produtor, em relação ao preço dos insumos, mantendo os atuais níveis de preços do produto. Deste modo, o custo de produção seria menor, beneficiando ao produtor e consumidor, além da indústria que teria possibilidades de conseguir maior volume de vendas dos insumos usados na alimentação do rebanho.

#### 6. LITERATURA CITADA

1. LAVRAS. Escola Superior de Agricultura. Departamento de Economia Rural. **Análise Econômica da Exploração Leiteira do Município de Elói Mendes - MG, Ano Agrícola 1970/71.** Lavras, 1972, 58 f. mimeografado, il.
2. ———. **Análise Econômica da Exploração Leiteira do Município de Lavras - MG. Ano Agrícola 1970/71.** Lavras, 1972, 44 f. mimeografado, il.
3. ———. **Análise Econômica da Exploração Leiteira do Município de Três Corações, MG. Ano Agrícola 1969/70.** Lavras, 1971, 59 f. mimeografado, il.
4. MONTEIRO, J. de A. et alii. **Relações Econômicas da Exploração Leiteira do Município de Carrancas, MG. Ano Agrícola 1969/70. Inf. estat. MG, Belo Horizonte, 8(106): 2-32, mar. 1974.**
5. SILVA, J. L. et alii. **Relações Econômicas do Custo de Produção de Leite em Três Municípios da Bacia Leiteira de Belo Horizonte, Experimentiae, Viçosa, 6(2): 27-55, fev. 1966.**
6. VIEIRA, M. S. X. **Custo de Produção de Leite ao Nível de Fazendas, em Municípios Mineiros da Bacia Leiteira da Guanabara.** Viçosa, Imp. Universitária, 1969. 80 f. mimeografado, il.

(Transcrito de "Informativo Estatístico de Minas Gerais", n.º 111.)

Mapa 1.

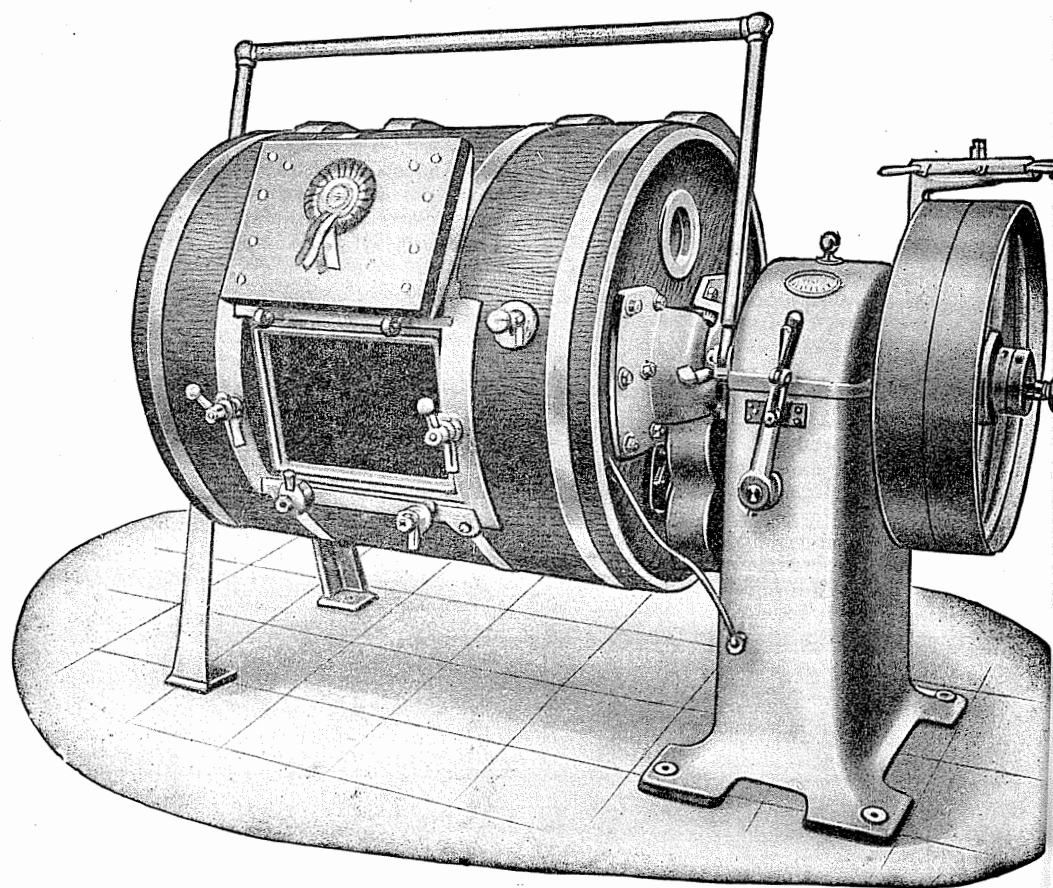




# Indústria Mecânica Juiz de Fora Ltda

## Máquinas para Laticínios em Geral

Batedeiras de aço inoxidável – Fracionadeiras.  
Cravadeiras – Depósitos – Tanques – etc.



**FÁBRICA :**

**Avenida dos Andradas, 1015 – Tel. 2-5553**

**JUIZ DE FORA – Minas Gerais**

## NO MUNDO DO LEITE E... EM OUTROS MUNDOS

In the Milk World and... in other Worlds

**Dr. J. J. Carneiro Filho**  
Prof. "Honoris Causa" do ILCT.

Segundo inquérito realizado na República Federal da Alemanha entre cerca de mil médicos, e relatado pela "Revue Laitière Française", – chegou-se à conclusão de que os conhecimentos nutricionais de muitos médicos não correspondem satisfatoriamente aos interesses de seus pacientes. Verificou-se ainda que aqueles profissionais admitem que o leite é alimento essencial, mas, entre eles, apenas seis por cento sabiam que o leite é rico em cálcio.

De modo geral, o ensino médico reserva pequeno lugar ao estudo da nutrição; sobre este assunto os médicos são assaltados por uma propaganda, uma publicidade, muitas vezes só orientada pelo interesse comercial.

A ciência da nutrição preocupa atualmente as grandes organizações das Nações Unidas: Organização para Alimentação e Agricultura (FAO); Organizações de Socorro à Infância (UNICEF e FISI); Organização Mundial de Saúde (OMS). Por sua vez os Governos se mostram mais atentos à realidade das questões alimentares e às possibilidades de resolvê-las.

A Federação Internacional de Laticínios (FIL) procura alargar seus conhecimentos com a colaboração de Mestres da Ciência da Nutrição, entre os quais podem ser citados os professores Tremolières (França), Hartog (Holanda), Yudkin (GB), Blanc (Suíça), Lembke (Alemanha), e Haden (Áustria). Na última Assembléia da FIL, realizada em Bruxelas, em setembro de 1973, ficou estabelecida a criação de um "Grupo de Trabalho" para se ocupar do "Papel do leite nos regimes alimentares deficientes". Foi ainda deliberado a realização em 1975, de um Seminário sobre o "Papel do leite na alimentação humana". Nesta mesma ocasião, na reunião da "Comissão de Estudos" da FIL, ficou estabelecida a necessidade de urgente consulta aos "Comitês Nacionais" sobre a idéia da criação de um "Centro de Informação" encarregado de reunir toda documentação relativa aos aspectos nutricionais do leite e derivados.

Nenhum produto natural pode ser qualificado de alimento completo; no entanto, entre os produtos alimentares alguns são mais equilibrados e se aproximam do conceito de alimento completo. Incontestavelmente o leite é o que exige menor adição para ser alimento perfeitamente equilibrado e completo. Nenhum outro alimento vegetal ou animal atinge valor tão próximo do ideal; seu principal ponto fraco é seu conteúdo mínimo em ferro, mas além de seus sais minerais, suas vitaminas e a excelência de suas proteínas na alimentação de modo geral; sua carência mostra graves conseqüências no desenvolvimento físico e mental das crianças. O. Balarin diz que pesquisas realizadas em S. Paulo mostram carência de conhecimentos do público sobre o valor nutritivo dos alimentos. Nunca é demais insistir sobre a importância primordial das proteínas e do cálcio na alimentação das crianças.

O setor leiteiro pouco tem feito para divulgar no meio médico em particular, e no público em geral, a série de trabalhos de pesquisas que mostram o valor do leite e seus derivados na alimentação, enquanto que seus concorrentes sabem defender seus interesses com uma propaganda organizada.

É necessário que o setor leiteiro permaneça vigilante para evitar que seja suplantado por concorrentes virulentos e dotados de poderosos meios financeiros.

—x—

Recentemente uma fábrica de margarina, na Alemanha, utilizou na propaganda argumentos dietéticos pretendendo que a margarina interviria eficazmente contra afecções cardiovasculares e circulatórias, segundo relata ainda a Revue Laitière Française.

Pois bem, o "Centro de repressão da concorrência desleal" e a "Associação pela honestidade da propaganda médica" se levantaram energicamente contra esta ação de propaganda abusiva e intimaram ao fabricante da margarina, baseados em argumentos peremptórios, a cessar imediatamente a

—x—



publicidade. Intervenções semelhantes se deram nos Estados Unidos.

—x—

A Administração Americana de Alimentos e Medicamentos (Food and Drug Administration) considera falsa e induzindo a erros toda publicidade e toda marca ou etiquetagem pretendendo que certas matérias gordas poderiam prevenir, melhorar ou curar afecções cardíacas, cardiovasculares ou circulatórias. Em muitos países, esta publicidade é interdita e esta interdição é observada estritamente; em último caso, sancionada por ação judiciária.

E no Brasil? Os concorrentes dos laticínios continuam desenvolvendo sua propaganda com falsos argumentos e com toda liberdade.

—x—

A Rússia é o maior produtor de leite no mundo, com cerca de 82 milhões de toneladas. Em seguida, vêm os Estados Unidos com 54 milhões, a França com 30 milhões e a Alemanha com 21 milhões de toneladas, aproximadamente.

No que se refere à produção de leite por habitante, a Nova Zelândia ocupa o 1.º lugar (2.100 litros por habitantes) seguida pela Irlanda (1.280 litros), Dinamarca (915 l), Finlândia (694 l) e Holanda (635 l). Em seguida, vêm a Austrália, França e Suíça.

Quanto ao consumo de leite (leite e seus produtos transformados em leite) por habi-

tante e por ano a Finlândia ocupa o 1.º lugar (565 litros pessoa/ano), seguida pela Nova Zelândia (550 litros), Irlanda (544 l) e França (448 l). No que se refere a leite em natureza, o maior consumo é na Finlândia, cujo leite é considerado o melhor da Europa.

Quanto à produção de queijos, os Estados Unidos ocupam o primeiro lugar, seguidos pela França, Alemanha, Rússia e Itália. No que se refere ao consumo de queijo por habitante/ano, a França se coloca em primeiro lugar com um consumo de 14,4 quilos, seguida pela Alemanha, Itália, Dinamarca e Suíça. Na Finlândia, o consumo de queijo é apenas de 5,5 quilos pessoa/ano.

No que se refere a variedade de queijos, a França se coloca em primeiro lugar. Também a França é o maior produtor de leite de ovelha, com um rebanho ovino de cerca de 6,5 milhões de cabeças; a França fabrica 13 mil toneladas de queijo de leite de ovelhas, principalmente o seu afamado Roquefort.

Na Europa, Portugal e Espanha ocupam os últimos lugares na produção e consumo de leite por habitante e por ano. A Itália colocada nessa classificação em um dos últimos lugares produz aproximadamente 170 litros por habitante e seu consumo é de 195 litros por pessoa/ano.

No Brasil, segundo dados conhecidos, a produção de leite em 1972 foi de 7.142 mil toneladas, o que não atinge a produção de 80 litros por pessoa/ano.

## DIRETÓRIO ACADÊMICO "DR. SEBASTIÃO DE ANDRADE" DO INSTITUTO DE LATICÍNIOS "CÂNDIDO TOSTES"

Foi empossada em Dezembro de 1974 a nova Diretoria do DA "Dr. Sebastião de Andrade" do Instituto de Laticínios "Cândido Tostes", que dirigirá os destinos da entidade até novembro de 1975:

Presidente: Ronaldo Bretas  
Secretário Geral: Geraldo Israel  
Secretário de Finanças: Tadeu Santiago  
Secretário de Intercâmbio: Homero de Resende Casagrande  
Bibliotecário: Vicente de Paula Júnior  
Secretária de Artes: Valéria Jucá de Mello  
Secretário de Esportes: Paulo Borges.

## CASA BADARACO INDÚSTRIA & COMÉRCIO LTDA.

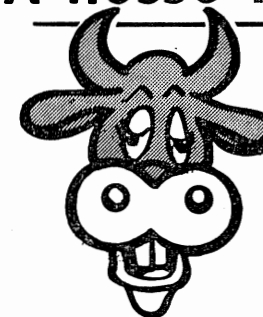
INSTALAÇÕES FRIGORÍFICAS,  
CÁMARAS,  
SORVETEIRAS,  
BALCÕES FRIGORÍFICOS,  
GELADEIRAS PARA AÇOUGUES,  
MÁQUINAS PARA CAFÉ  
ESTUFAS PARA PASTÉIS,  
VITRINAS,  
BALANÇAS AUTOMÁTICAS,  
CORTADORES DE FRIOS,  
RESFRIADORES DE LEITE.

INSCRIÇÃO N. 1245/4900

AVENIDA GETÚLIO VARGAS, 367 — TELEFONE, 1620

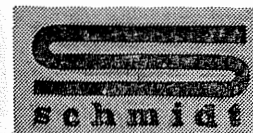
JUIZ DE FORA — MINAS GERAIS

## NÃO É NOVIDADE QUE SCHMIDT EMBALAGENS S.A. VALORIZA NOSSO PRODUTO!



- EMBALAGENS
- CARTAZES
- CAIXAS PARA MANTEIGA

- DISPLAYS
- PLASTIFICAÇÃO
- PARAFINAÇÃO

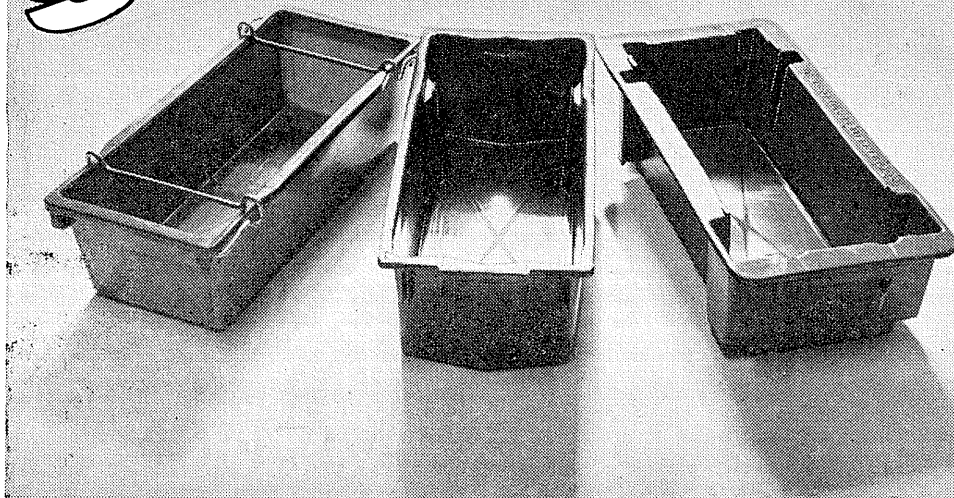


embalagens s.a.

RUA HENRIQUE VAZ, 137  
FONES : 2.1572 — 2.3987  
2.4501  
CAIXA POSTAL, 8  
TELEGRAMA — SCHMIDT  
CGC 215 545 48 / 001  
INSC. EST. 367.19108.007  
JUIZ DE FORA-MG.



**10 litros  
com toda  
segurança**



**TRANSPAK - AL**  
MEDIDAS INTERNAS | COMP. • 505mm  
LARG. • 195mm  
ALT. • 160mm

**TRANSPAK - APOLO**  
MEDIDAS INTERNAS | COMP. • 500mm  
LARG. • 210mm  
ALT. • 170mm

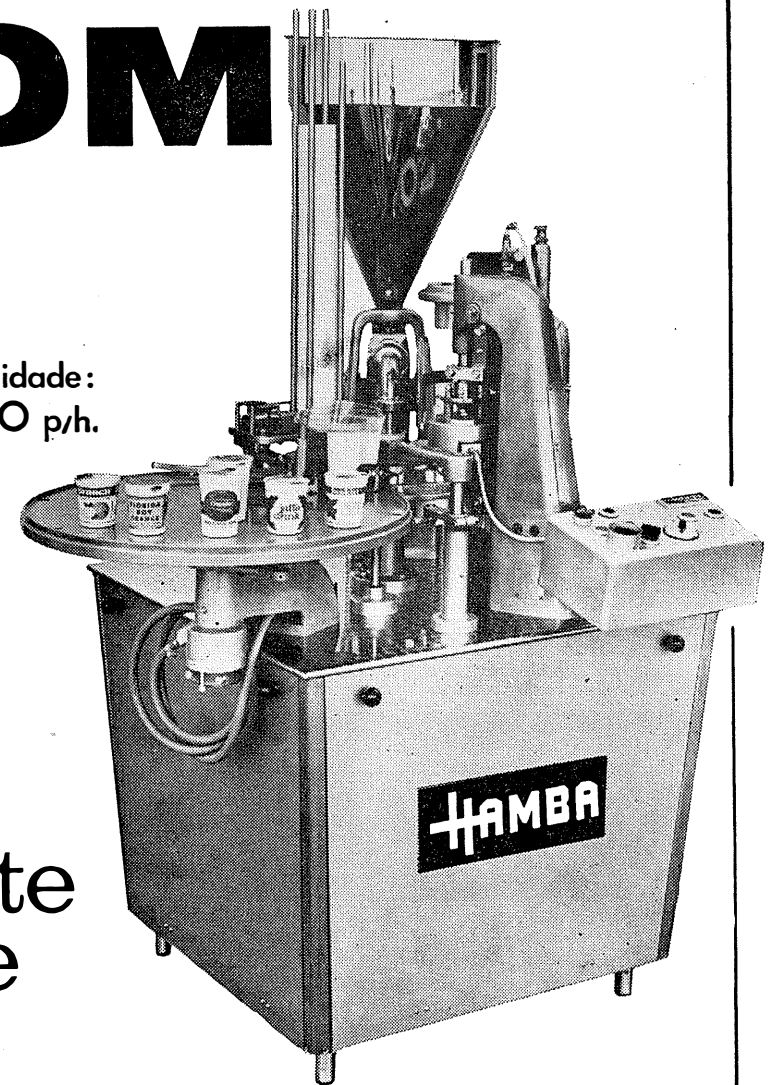
**TRANSPAK - X**  
MEDIDAS INTERNAS | COMP. • 500mm  
LARG. • 190mm  
ALT. • 160mm

**CAIXAS TRANSPAK  
A CAIXA QUE O LEITE GOSTA!**

**BRAS/OLANDA**

**ENVASE  
MAIS  
COM**

capacidade:  
2400 p/h.



**iogurte  
creme  
doce  
suco  
queijo...**

REPRESENTANTE EXCLUSIVO P/O BRASIL

**BRAS/OLANDA S.A.**  
EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS



Prepare-se.  
O mercado de Queijos logo não será mais aquele.

E quem não puder acompanhar sua expansão terá que se contentar com pedaços cada vez menores.

Mas a ALFA-LAVAL não vai deixar isso acontecer com você.

Temos à sua disposição dez linhas completamente mecanizadas de produção de queijo desde o pré-tratamento do leite até o empacotamento final do produto.

Nossos equipamentos vão capacitá-lo a produzir queijos tão bons como qualquer Gruyère ou Emmental.

E com maiores lucros.

Você vai ficar com a faca e o queijo na mão para conquistar este mercado.

**ALFA-LAVAL**

Grupo Alfa-Laval/de Laval

MATRIZ E FÁBRICA:  
Rua Antônio de Oliveira, 1091  
Tels.: 61-7872 e 267-1154  
Caixa Postal 2952 - SÃO PAULO  
ESCRITÓRIO DE VENDAS  
RIO DE JANEIRO: Av. Rio Branco, 156  
15º - S/ 1523 - Tel.: 232-4604  
BELO HORIZONTE: Rua São Paulo, 409  
S/ 402 - Tel.: 22-3934  
PORTO ALEGRE: Av. Alberto Bins, 362  
4º - S/ 413 - Tel.: 24-7730  
RECIFE: Rua Nova, 225 - 2º - S/ 203  
Tel.: 24-0829  
SALVADOR: Av. Estados Unidos, 4  
7º - S/ 711 - Tel.: 2-1963

**A ALFA-LAVAL  
VAI MUDAR  
BASTANTE  
ESTE MERCADO.**

## CARACTERÍSTICAS E USO DO LEITE DE BÚFALA

### Characterization and Utilization of Buffalo's Milk

B. Ferrara e F. Intrieri da Universidade de Nápoles - Faculdade de Medicina Veterinária - Instituto de Zootecnia Geral

#### CINZAS - MACRO E MICRO-ELEMENTO

##### 2.ª parte

O conteúdo percentual de cinza no leite de búfala varia geralmente entre limite restrito (0,75 - 0,85), pois faltando na literatura referências muito mais amplas, considera-se essa variação dentro da média de 0,55 e 1,35% (Pissarewsky, 1936; Dimoff, 1947-48; El Sadek e Hamed, 1936; Asker Ragab e Kemal, 1958; Akhundov, 1959; Kon e Cowie, 1961; Grigorov, Shalicev e Goronov 1962; Merzametov, 1965).

No leite de búfala Murrah, criada na Índia, determinaram valores que oscilam entre 0,75 e 0,92% (Parkash e Raipuri, 1960). Abd El Salam e El Shibini, (1966), examinando leite de campeãs misturado e individualmente, de búfalas criadas no Egito, encontram valores médios da ordem de  $0,79 \pm 0,030$  e  $0,69 \pm 0,110$  respectivamente. No leite de búfalas criadas na Sicília, o exame das cinzas resultou entre 0,73 e 0,79% (Cerrutti, 1960; Cerutti, Maccarone e Jaforte, 1966); nas búfalas criadas em campo romano, Maymone, (1965) encontrou valores oscilando entre 0,73 e 0,86, com média de 0,79%. Albonico, Addeo, Alexandris Ameno e Mincione (1967) em búfalas criadas em Campania (província, cuja capital é Capua) encontraram valores notadamente homogêneos: 0,79 - 0,90% (média 0,84%). Constatou-se que o percentual de cinza apresenta, com avanço de lactação, um decréscimo (Albonico Mincione Addeo e Ameno, (1967); Mazziotti di Celzo e Berganzini (1964), no leite de búfalas criadas nas proximidades do Instituto Experimental de Zootecnia de Roma, encontraram um valor médio de 0,73%; Intrieri (1965) e Minieri, Intrieri e Romano (1966) em campeãs leiteiras de búfalas de Caserta (Nápoles) encontram um valor médio de 0,80%.

Na composição mineral do leite de búfala o cálcio representa o macro-elemento quantitativo mais importante. O seu conteúdo, que poderá atingir 25% do total da matéria seca, fica praticamente invariável no decorrer da lactação, embora seja influen-

ciado pelo regime alimentar (Pissarewsky, 1936; Maymone, 1945; Dastur, 1956; Grigorov, Shalicev e Goronov, 1962; Vedamyaka e Varnak 1963; Reda e Salam, 1964; Merzametov, 1965).

Kon e Cowie (1961) referem-se a um conteúdo médio de cálcio da ordem de 0,18 g/100 ml de leite. Em campeã leiteira de búfala criada no Egito, Abd El Salam e El Shibini (1966), encontraram os seguintes valores médios (mg/100 g de leite): cálcio total  $153,6 \pm 16,03$  ( $123,5 - 179,5$ ); cálcio solúvel  $34,2 \pm 9,38$  ( $22,7 - 57,7$ ). Nas campeãs leiteiras no leite misturado esse valor é de  $156,7 \pm 19,90$  ( $111,9 - 218,7$ ) e de  $34,7 \pm 8,61$  ( $21,4 - 70,0$ ) no leite individual dessas citadas campeãs.

No leite de búfalas criadas em Campania, Albonico, Addeo, Alexandris, Ameno e Mincione (1967) observaram que o teor em cálcio total apresenta valores sensivelmente homogêneos, oscilando entre 0,1790 e 0,2408 (média 0,2029). Inicialmente Autuori observou que o cálcio coloidal era da ordem de 0,1625%, sendo solúvel 0,0398% e insolúvel 0,0113%. O valor médio da relação Ca/N caseínico é igual a 0,335; da relação Ca/P x N caseínico, 2,75. O cálcio total parece, pois, aumentar com o aproximar do fim da lactação (Albonico, Mincione Addeo e Ameno, 1969).

Gangouli de Menon (1964) no leite de búfala indiana encontraram valores aproximados da relação cálcio-fósforo oscilando entre 1,7 e 1,8.

O magnésio representa, em média, 2,3% da cinza (Pissarewsky 1936; Vedamyakan e Varmak, 1936; Maymone, 1945; Dastur, 1936).

Abd El Salam e El Shibini (1966) determinaram no leite misturado de búfalas criadas no Egito, um conteúdo em mg/100 ml de leite: magnésio total  $35,5 \pm 9,40$  ( $21,0 - 51,3$ ); magnésio solúvel  $17,7 \pm 6,33$  ( $9,20 - 31,40$ ). A média dos dados citados para o leite das campeãs individualmente é: magnésio total  $35,6 \pm 13,34$  ( $17,3 - 62,1$ ); magnésio solúvel  $17,8 \pm 0,816$  ( $6,50 - 39,6$ ).

Para o leite de búfalas criadas em Campania, foram encontrados os seguintes va-



lores oscilando entre limites muito amplos, em g/100 de leite: magnésio total 0,0199 (0,0126 – 0,0270); magnésio coloidal 0,0096; magnésio solúvel 0,0102 (Albonico, Addeo, Alexandris, Ameno e Mincione (1967)).

O potássio representa 12 – 15% da cinza (0,090 – 0,140 g/100 g de leite) e não mostra correlação significativa com a ordem de lactação e, quando a ordenha é feita duas vezes ao dia, é mais abundante no leite da tarde. Há correlação com o conteúdo de cloro (Pissarewsky, 1936; Maymone, 1945; Praphulla e Anantakrishnan, 1959 e 1960; Grigorov, Salichev e Goronov, 1962; El Shibini, 1966). Valor médio de 0,139 e 0,125 g/100 g de leite foram conseguidos no leite de búfalas criadas em Campania (Albonico, Mincione, Addeo e Ameno, 1967 e 1969).

Estudo do conteúdo médio em potássio no leite de búfalas da zona de "Mazzoni di Capua", observou-se uma média de  $127,12 \pm 10,66$  mg/100 g de leite. O número de lactações e a quantidade de leite produzido por dia não influi na concentração de potássio no leite. Tais concentrações são, ao invés, influenciadas significativamente, pelo tempo de lactação. O fenômeno se manifesta com uma lenta diminuição, à medida que a lactação avança: 1.º mês após o parto, 138 mg; 12.º mês 100 mg/100 ml de leite (Intrieri, 1965).

O sódio (aproximadamente 6% da matéria seca) oscila entre o limite de 0,040 e 0,060 g/100 g de leite. Está relacionado com o conteúdo de cloro e é mais abundante no leite da tarde (Pissarewsky, 1963; Maymone, 1945; Praphulla e Anantakrishnan, 1959 e 1960; Grigorov, Shalichev e Goronov, 1962).

Abd El Salam e El Shibini (1966) assinaram, para o leite de búfala egípcia, o seguinte valor médio: mg 52,8  $\pm$  11,58 e mg 52,7  $\pm$  18,13/100 g de leite.

Para as búfalas criadas em Campania foram encontrados os seguintes valores médios percentuais: 0,075 e 0,048 (Albonico, Addeo, Alexandris, Ameno e Mincione, 1967); Albonico, Mincione, Addeo e Ameno, 1969).

O conteúdo médio de sódio no leite de búfala da região de Caserta é da ordem de mg 47,10  $\pm$  5,19/100 ml de leite (valor máximo: 45–55). Foi possível constatar que a quantidade de leite produzido pela búfala e a ordem de lactação não exercem influência na quantidade de sódio do leite. A concentração desse metal varia, significativamente, em proporção à distância do parto, aumentando com o avanço da lactação. Constatou-se também que há uma correla-

ção inversa entre o conteúdo de sódio e de potássio, altamente significativa, com  $r = -0,5826$  (Intrieri) (1965).

O fósforo é encontrado no leite de búfala, na proporção de 0,90 – 0,150 g/100 ml de leite: mais abundante no leite da tarde, não se altera com o tempo transcorrido do parto, apresentando, todavia – segundo alguns autores, percentagem ligeiramente mais elevada da média citada, no 2.º e 9.º meses.

O percentual de fósforo no leite se eleva no início da primavera e quando o verão está no auge. (Pissarewsky, 1936; Dastur, 1956; Maymone, 1945; Balba, Negoumi e Saftwat-Mohamed, 1958; Kon e Cowie, 1961; Grigorov, Shalichev e Goronov, 1962; Vadamaiakan e Varmak, 1963; Reda e Salem, 1964; Merzametov, 1965).

No leite de búfala egípcia, Abd El Salam e El Shibini (1966) encontraram (mg/100 g de leite): fósforo total  $112,4 \pm 15,25$  e  $117,3 \pm 15,95$  (leite misturado e leite individual, respectivamente); fósforo livre  $10,3 \pm 6,22$  e  $11,3 \pm 5,45$ ; fósforo coloidal inorgânico  $47,6 \pm 12,63$  e  $47,7 \pm 9,93$ ; fósforo caseíno  $19,5 \pm 7,74$  e  $20,3 \pm 7,80$ .

No leite de búfala criada em Campania, foi determinado, para o fósforo total, variação compreendida entre 0,1177 e 0,1395 g/100 g de leite (média 0,1293). O conteúdo médio de fósforo coloidal é de 0,0847 e o de fósforo solúvel 0,0441 (Albonico, Addeo, Alexandris, Ameno e Mincione, 1967).

O cloro varia entre 0,050 e 0,080% e representa 6,7% mais ou menos da matéria seca. O conteúdo de cloro não mostra diferença significativa entre o leite ordenhado bem a tarde e o retirado bem cedo e nem mesmo varia com a distância do parto. Verificou-se, entretanto, variações sazonais. No leite de vaca de idade avançada, o cloro se apresenta em quantidade mais elevada (Pissarewsky, 1936; Maymone 1945; Dharmarajan, Vanksteswarea, Rao, Nenn e Dastur 1950; Dastur, 1956; Asker, Ragab e Kamal, 1958; Ragab, Asker e Kamal, 1958; Praphulla e Ananta-Krishnan, 1959; Grigorov, Shalichev e Goronov, 1962).

No leite misturado das campeãs leiteiras de búfalas criadas no Egito, encontrou-se  $7,49 \pm 5,90$  mg cloro/100 g do produto (Abd El Salam e El Shibini, 1966).

O valor encontrado por Manacino (1962) é da ordem de 0,058 g de leite; e o encontrado por Kon e Cowie (1961) é da ordem de 0,060.

Segundo Albonico, Addeo, Alexandris, Ameno e Mincione (1967) o cloro, no leite de búfala da região de Caserna e Salerno, oscila entre 0,056 e 0,080 (valor médio 0,065 g/100 ml de leite).

Quanto ao conteúdo em micro-elemento, segundo Abd El Salam (1968), o leite de búfala egípcia contém (em Y/litro do produto): cobre 297 (116–441); zinco 5751 (1400–10.000), ferro 207 (58–481).

Albonico, Addeo, Alexandris e Mincione (1967) encontraram (mg/100 g de leite): cobre 0,0219; zinco 0,23; ferro 0,1; silício 0,0209; alumínio 0,0223; manganês 0,017; chumbo 0,0159; molibdeno 0,00222.

### Citratos, gases diluídos, e constante de Cornalba

Lembramos que no leite de búfala o conteúdo em citrato oscila entre 0,18 e 0,30 g/100 ml (El Negoumi, 1954; Dastur, 1956; Balba, El Negoumi, Safwat e Mohammed, 1958; Ragab, Asker e Kamal, 1958).

No leite misturado de búfalas egípcias Abd El Salam e El Shibini (1966) encontraram (mg/100 g de leite): ácido cítrico total  $143,9 \pm 28,32$ ; ácido cítrico solúvel  $114,8 \pm 24,05$ . No leite individual, o valor médio encontrado foi  $152,9 \pm 41,57$  e  $114,4 \pm 38,79$ , respectivamente.

No leite de búfala da Campania, finalmente, encontrou-se um conteúdo médio de 0,219 g de ácido cítrico total e de 0,20 g de ácido cítrico solúvel 100 ml de leite (Albonico, Mincione, Addeo e Ameno, 1969).

Não há nenhum estudo sistemático relativo à presença, no leite de búfalas, de gases dissolvidos. Apenas deve ser considerado o anidrido carbônico, feito no "Istituto de Zootecnia Generale", concluindo que o leite de búfalas, quando muito, contém, em média,  $91,52 \pm 10,58$  ml de anidrido carbônico por litro, a 0°C e 760 mm de mercúrio. Essa substância não é relativa significativamente à quantidade de leite produzido e diminui à proporção que transcorre o tempo da ordenha (53–57 ml em oito horas). Caso seja o leite bastante agitado (como frequentemente se dá durante o transporte da fonte produtora à indústria) a perda de anidrido carbônico é muito mais acentuada; devido a essa observação, resultou transportar o leite, quando necessário, em recipiente bem cheio (De Paolis e Intrieri, 1965).

Segundo Pissarewsky (1936) a constante de Cornalba, no leite de búfala está compreendida entre 6,6 e 6,9; e a constante molecular simplificada entre 67 e 75.

### Conteúdo vitamínico e atividade enzimática

O conteúdo vitamínico do leite de búfala é ainda pouco estudado. Com relação à vitamina do grupo B, Kon e Cowie (1961) citam os seguintes valores (em Y/100 g de leite): tiamina 50; riboflavina 100; ácido nicotínico 80; vitamina B12 – 03.

De Paolis e Mc Gregory (1963) encontraram os seguintes valores médios (Y/ml): Vit. B6 0,25; tiamina 0,81; ácido nicotínico 0,82; ácido pantotênico 2,02 1,67.

Conti e Damiano (1959) observaram que a percentagem de ácido pantotênico oscila entre 2,6 e 3,4 Y/ml de leite.

No leite de búfala de Caserta, a vitamina do grupo B (Y/ml) determinada pelo método microbiológico, está assim representada durante o período do inverno: vit. B12 0,0038; tiamina 0,80; ácido nicotínico 0,80; ácido pantotênico 4,60; riboflavina 1,65. No período da primavera, entretanto, encontram-se: Vit. B12 0,0043; tiamina 0,82; ácido nicotínico 0,85; ácido pantotênico 4,10; riboflavina 1,70 (De Paolis, 1965; De Paolis, Casillo e Rinaldi, 1967).

Com referência ao conteúdo em vitamina C, há a seguinte referência: 2,5 mg/100 ml de leite (Kon e Cowie, 1961) 3,52 mg/100 g de leite (Cerutti, 1966).

A vitamina A, segundo Kon e Cowie (1961) existe na quantidade de 8 Y/g de gordura do leite de búfala. Mazziotti di Celso e Bergonzini (1964) encontraram as seguintes cifras: 222 Y/kg de leite (média de 11 campeãs) e 219 Y/kg de leite (média de 4 campeãs).

Segundo ainda Albonico (1970), o leite de búfala contém vitamina A na ordem de 700 y/kg de leite; tal quantidade é, entretanto, em consequência da taxa de caroteno do alimento; isso aumenta durante o período de pastejo e atinge a cifra maior ao término do segundo mês de lactação.

O caroteno é praticamente ausente no leite de búfala (Intrieri, 1965; Mazziotti di Celso e Berganzini, 1964). Kon e Cowie (1961) admitem que ele existe, porém, somente traços. Cerutti (1966) no leite de búfala criada na Sicília, encontrou o caroteno na proporção de 1 y/litro. Em quantidade ligeiramente superior, porém sempre em menor proporção do que no leite de vaca, foi encontrado por Shing, Yadov e Pathak (1963) nas campeãs leiteiras de búfalas indianas e Shalichev, Grigorov e Goronov, (1964).

Albonico (1970) revendo a literatura mundial, assim sintetiza os dados relativos ao conteúdo vitamínico do leite de búfala



(mg/kg): vitamina A 0,69; vitamina E 1,97; ácido ascórbico 25,4; tiamina 0,50; riboflavina 1,07; ácido nicotínico 1,71; ácido pantotênico 1,50; piridoxina 3,25; ácido-aminobenzoico 26,55; ácido fólico 5,51; biotina 0,13; cianocobalamina 0,004.

É de notar-se que a riboflavina poderá alcançar a cifra de 2,5 mg/kg de leite no período em que os búfalos pastejam e o ácido pantotênico atinge 5 mg/kg na terceira semana de lactação.

Quanto à atividade enzimática do leite de búfala, é pouco estudada. Sobre a fosfatase alcalina, Albonico (1970) admite a cifra de 28 unidades (ml por leite desnatado). A peroxidase existe no leite de búfala em maior quantidade do que no leite de vaca e é mais termoestável. Notou-se que, pela pasteurização ou pela conservação em ambiente frio, há sempre aumento da atividade da xantinoxidase.

O leite de búfala, pela sua peculiar qualidade químico-bromatológica, alcança um elevado preço no mercado, o qual, em qualquer período do ano (verão - início do outono) atinge um valor comercial três vezes mais alto do que o leite de vaca.

Na Itália o leite de búfala nunca é destinado ao consumo "in natura", ao contrário do que ocorre na Índia e outros países asiáticos (que possuem 110 milhões de cabeças de búfalos). Lá, a população local consome-o após desnatado parcial e mesmo integral.

Na Bulgária o leite de búfala é amplamente utilizado - misturado com o de vaca - para a produção de um tipo especial de leite ácido, denominado "kúselo mleko"; o principal agente microbiano é o *Lactobacillus bulgaricus*. Comparando-o com o iogourt, de sabor italiano, apresenta-se mais denso e menos ácido (cerca de 16° Dornic).

Na Índia (onde cerca de 50% do leite produzido é proveniente de búfalos) fabricam-se vários queijos, entre os quais o "Cheddar", muito apreciado quando é feito com leite integral, e o "Surati". O "Cheddar" de leite de búfala é difundido mesmo no Iraque e no Egito. Nesse último país - sempre com leite de búfala - comercializam os produtos "Dewl" e "Menphis".

No Azerbaijão, finalmente, é muito apreciado o "Gotig".

Ao contrário do que se passa nos outros países, na Bulgária a ordenha é mecânica e feita duas vezes ao dia: Na Itália, normalmente, as búfalas são ordenhadas somente pela manhã. Porém, é digno de assinalar que nesses últimos tempos, nas fazendas mais adiantadas, já é adotada a ordenha

mecânica - as búfalas são ordenhadas duas vezes ao dia. Estudo feito pela primeira vez, observou-se aumento da produção leiteira, com dupla ordenha, acima de 25%.

O crescente número de ordenha por dia sempre influencia positivamente, inclusive na taxa de gordura do leite. Lembremos que com três ordenhas por dia, Asker, Bedaly, Clifoby, Abmed e Kohshim (1971) encontraram uma percentagem de gordura no leite de búfalas egípcias de 6,55% e com duas ordenhas 6,34%.

Não há com precisão dados relativos à quantidade de leite produzido pelas búfalas na Itália. Na estatística oficial dos produtos de origem animal, comprovadamente, os leites bovino e bubalino são considerados juntos. Considerando o patrimônio bubalino e a produção média dos animais em lactação, estima-se que anualmente, na Itália, há a produção de 650.000 quilos de leite de búfalas, a qual é quase totalmente destinada à indústria de "mozzarella".

A transformação do leite em "mozzarella" lembra, no passado, sobretudo nas queijarias improvisadas, em ambiente rústico, onde o leite era trabalhado por processo manual; às fábricas caseiras de "queijo" pelo velho sistema empírico. Porém hoje, a fabricação é feita em modernas queijarias, bem equipadas, cujo trabalho é racional e obedece às normas higiênicas. Os maiores centros de consumo são: Nápoles, Roma, Salerno, Caserta e Latina.

A "mozzarella" é um queijo típico, de massa seriada mole, que deve ser obtido **exclusivamente** com leite integral de búfala. Há quem confunda a "flor de leite" (impropriamente chamada "mozzarella" de vaca que é um queijo semelhante, feito de massa seriada mole, porém de leite bovino).

A quantidade média anual de "mozzarella" de búfala produzida na Itália não é suficiente à demanda, sempre crescente do consumidor, o que induz os produtores a fabricarem o produto de leite de búfala misturado em grande quantidade com leite de vaca.

Isto se dá devido à falta de fiscalização idônea, para a defesa do produto. A inscrição da "mozzarella" junto aos demais queijos típicos italianos é devido à solicitação de muitos interessados. Não se deve deixar de citar, a propósito, a sempre atual publicação da "Campanile Castaldo" (1960) a qual, baseada em numerosos documentos históricos, reporta aos documentos seculares referentes à produção e comercialização

dos produtos fabricados com leite de búfalas, na Itália.

Para obter-se uma "mozzarella" da boa qualidade, é necessário que o leite chegue de modo razoavelmente higiênico e transportado à fábrica de queijo rapidamente, evitando ser muito agitado (De Paolis e Intrieri, 1965). A adição do coalho é geralmente precedida da imersão, no leite que está sendo elaborado, de pequena quantidade (cerca de 2%) de soro da fabricação anterior, o qual contém suficiente dose de ácido láctico e uma certa carga de flora microbiana específica da "mozzarella". Juntar o coalho líquido de caprino ou de ovino e misturá-lo energeticamente à massa, obtendo-se a coagulação do leite em menos de uma hora, à temperatura de 33-36°C. A temperatura e o tempo de coagulação podem diminuir quando o leite estiver muito ácido e durante o verão ou aumentar no inverno, quando o leite não apresentar acidez elevada.

Obtida a coagulação, o queijeiro habitualmente deixa passar um tempo igual ao necessário para formar a coagulação e fazer, sobre a massa, um talho em cruz (por força de superstição); pode-se adotar, porém, qualquer forma de corte que facilite a saída do soro. Parte desse soro é guardado para ser utilizado por seu conteúdo em ácido láctico, para a fabricação seguinte. Após um outro período de repouso, como por exemplo um quarto do tempo necessário à coagulação, procede-se à rotura da coalhada: os grumos, do tamanho de uma noz, ou menores, são colocados cuidadosamente no fundo do recipiente onde é deixado para fermentar sob uma pequena quantidade de soro. O recipiente deverá permanecer coberto.

Deve-se frisar que para a elaboração da massa coberta de soro nas pequenas fábricas de queijo, de caráter artesanal, são utilizadas geralmente tinas de madeira, de preferência provenientes de velhas fabriquetas, porque tendo elas, em seus poros, a flora bacteriana específica dos trabalhos anteriores, isso vem facilitar a fermentação láctica da massa em formação. Obtém-se assim a "mozzarella" tradicional, particularmente saborosa.

Nas modernas fábricas de queijo há preferência na adoção de tinas metálicas, facilmente esterilizáveis, utilizando, para aumentar a flora bacteriana, o soro proveniente da massa da própria "mozzarella" fabricada anteriormente.

A maturação da massa é observada com atenção, porque deve ser trabalhada no justo momento de seriá-la: o grau de maturação conveniente é verificado quando uma amostra da massa, imersa por pouco tempo em água fervendo, permite com facilidade dar-lhe uma forma alongada e consistente. A determinação do momento certo para retirar-se o soro da massa é de fundamental importância no preparo de "mozzarella" de boa qualidade. Se a massa ficar muito madura obtém-se um queijo muito compacto e granuloso; se a massa ficar áspera, dificilmente tornar-se-á seriada, resultando daí um produto inferior, parcialmente desengordurado e duro.

Técnicos experimentados consideram a massa madura quando aparece espontaneamente, à superfície, o soro nela contido, que serviu para a sua fermentação. Esta saída do soro é uma consequência de ter ele sido formado durante a fermentação, por isso não diminui o seu peso específico, quando se desprende. Tal critério não é infalível, pois basta que a massa seja um pouco mais compacta para que o regurgitamento do soro seja mais lento.

A massa amadurecida perde o soro quando cortada o mais rapidamente possível com os dedos (nas queijarias modernas é adotada a cortadeira elétrica) e depositada em recipiente razo e amplo. É recuperada com água fervendo e agitada lentamente com auxílio de uma pá para que os grumos caseosos se firmem. Em seguida, com uma colher de madeira de cabo curto, retorce-se a massa em cordões e em camadas tênues intercaladas de pequena quantidade de soro. A temperatura, no decorrer dessa operação, deverá ser mantida sempre elevada, despejando-se nas bandejas, frequentemente, água fervendo. O líquido resultante toma o nome de "água branca".

A massa seriada, muitas vezes, fica encurvada. Após colocar-se água gelada, cortam-se "pedaços" os quais são ainda subdivididos para dar origem à "mozzarella". Os pedaços de massa, após receberem a forma e o modelo com os movimentos característicos das mãos, são postos dentro da água gelada para endurecerem (Marra-cino, 1962; Intrieri, 1965).

A transformação de leite bubalino em "mozzarella" produz um rendimento médio de 25-26%.

Está atualmente sendo cogitado, em uma fazenda de Caserta, a montagem, com possibilidade de ser mecanizada, de uma fá-



brica de "mozzarella" e de outros tipos de queijos de massa seriada.

A salga é feita por imersão em uma solução de cloreto de sódio a 13% durante 20-30 minutos. Os recipientes utilizados possuem 1 a 2 metros de comprimento, 70-80 cm de largura e 20-30 cm de profundidade.

O produto típico assim obtido deve ser utilizado até 24 horas. Caso a "mozzarella" deva ser consumida após um longo tempo, a salga deverá ser durante 10-12 horas; neste caso o produto endurece e perde sua delicadeza. Uma imersão em água gelada pouco antes de ser vendida para o consumo, devolve-lhe essa delicadeza original e uma certa serosidade.

Como a "flor de leite" (mozzarella feita com leite bovino) e outros tipos de queijos, a "mozzarella" não deve ser conservada em frigorífico, porém, em uma temperatura de 10-15°C.

Em qualquer fábrica de queijos de Salerno, o tempo de salga e a concentração da salmoura estão relacionados com a demanda do mercado. Assim, a "mozzarella" destinada a Nápoles - onde é requerido um produto mais salgado - o queijo fica em salmoura a 13% durante 10-12 horas; a destinada a Roma e a Bari, permanece em salmoura a 8% em igual período de tempo; porém a destinada a Salerno (onde o produto é exigido pouco salgado) permanece em salmoura a 5% durante 8-9 horas.

Há ainda certos produtores que comercializam a "mozzarella" (com o peso aproximado de meio quilo) em embalagem parafinada com fecho hermético imerso em um banho de soro e "água branca", os quais protegem completamente o produto e absorve, com o tempo, parte do sal contido na "mozzarella".

Com esse cuidado o produto poderá ser conservado por 3-4 dias. Assim, todos os característicos de aroma, sabor e delicadeza que o distingue, são inalterados.

Próximo de uma indústria de queijo bem equipada, em Caserta, funciona, há pouco tempo, uma instalação apropriada, de empresa privada, destinada a embalar a vácuo, a "mozzarella", podendo assim ser ela convenientemente conservada por algumas semanas e mesmo ser exportada.

É preciso considerar que a Itália é o único país do MCE que fabrica produto com leite de búfala (Ferrara, de Franciscis e Intriari, 1972).

Albonico (1972) pesquisou sistematicamente a variação e a característica químico-

-física e organolética da "mozzarella" confeccionada ao vácuo e sob o nitrogênio em envólucro impermeável termooestável e conservado a 5°C, concluindo que com tal procedimento, após três semanas, não se verificou alteração do gosto, do aroma e da consistência. Na "mozzarella" imersa no líquido de controle, embora mantida à mesma temperatura de 5°C, após duas semanas apresentou sensível variação de estrutura e de consistência e notável inibição; o paladar, porém, não modificou substancialmente. Em cada caso é necessário que a estocagem seja feita à baixa temperatura. A temperatura ambiente, de fato, a "mozzarella" torna-se imprópria para comer-se, no fim da primeira semana.

A "mozzarella" autêntica apresenta uma superfície branco-porcelana, áspera, lúcida; possui uma crosta muito tênue (menos de um milímetro), forma esférica, estrutura em camadas finas, superpostas, tendendo a decomporem-se na parte mais interna. Ao corte deverá deixar sair um pouco de soro estranquizado, muito gordo e de cheiro característico de fermentação láctica. Não deve apresentar pequenos orifícios. O peso de cada "mozzarella" é geralmente em torno de meio quilo. Externamente não deverá ser jamais pegajosa (se assim apresentar significa domínio de uma flora microbiana devido à falta de higiene e para eliminá-la será necessária a esterilização do vasilhame e a troca do soro usado para coagular o leite), nem áspero, nem escamoso (defeitos atribuídos à má conservação).

O sabor é "sui generis", de consistência levemente elástica nas primeiras 9-12 horas de fabricação, devido estar ainda fundente.

O percentual de umidade na "mozzarella" oscila entre 38 e 45%. A composição química e o pH variam entre os limites conforme tabela abaixo.

	recém-fabricada	curada
Gordura ....	22-28%	45-54%
Nitrogênio amoniacal ...	-	0,033-0,070%
Proteína ....	21-23%	36-40%
Sais .....	1,4-3%	2,3-5,6% (*)
Lactose .....	1,2-1,6%	2,2-2,89% (2)
Cálcio .....	-	1,20-1,40%
Fósforo .....	-	0,50-0,60%
pH .....	5,5-5,8	

(\*) depende do cloreto de sódio existente.

(2) segundo alguns autores, o conteúdo em lactose poderá ser bem mais elevado.

Segundo Albonico (1972), a composição de aminoácidos da "mozzarella" é a seguinte:

Aminoácidos	Em % conf. encontrado no produto	Livre
	Total	
Ácido aspártico ..	0,774	0,003
Treonina .....	0,231	0,003
Serina .....	0,458	0,003
Ac. glutâmico ....	3,282	0,010
Prolina .....	2,903	0,011
Glicina .....	2,291	0,003
Alanina .....	0,432	0,004
Valina .....	0,454	0,005
Metionina .....	0,362	traços
Isoleucina .....	0,382	0,003
Leucina .....	1,335	0,003
Tirosina .....	1,054	traços
Fenilalanina .....	0,881	traços
Lisina .....	1,063	-
Istidina .....	0,376	-
Arginina .....	0,422	-

Nas diversas fases da transformação do leite de búfala em "mozzarella", De Paolis, Casilli e Rinaldi (1967) constataram a presença de algumas vitaminas do grupo B, embora seja ela bastante variável. A "mozzarella" produzida no inverno contém, em média, segundo o citado autor, 0,20 y/g de vit. B6; 2,50 x y/g de vit. B12; 0,60 y/g de vit. B1; 1,59 y/g de vit. pp; 1,03 y/g de ácido pantotênico; 4,55 y/g de vit. B2. Na "mozzarella" produzida na primavera encontra-se o mesmo conteúdo de vit. B6, B12 e de ácido pantotênico, porém em quantidade diferente a vit. B1 (0,65 y/g); pp (1,61 y/g); B6 (4,80 y/g).

Como já se frisou, falta um "standard" oficial para a fabricação de "mozzarella". Conforme proposta feita por Enti, aceita em 1960 pelo Ministério da Agricultura e Floresta, para inscrever-se a "mozzarella" entre os queijos típicos italianos, deverá ele apresentar umidade não superior a 57% e um mínimo de gordura quando curada de 54% (tolerando-se até 52% por 5 anos a partir da data da promulgação do decreto ministerial).

Entretanto, até o momento, nenhuma providência legislativa foi tomada. Não faltará quem discorde. Sobre tudo não será possível respeitar-se sempre a disposição relativa ao conteúdo gorduroso quando curada, prin-

cipalmente devido à variação sazonal da composição química do leite.

Porém, (1968), foi depositado sob a guarda da Associação dos Criadores de Caserta a "marca de qualidade" a fim de proteger o produto genuíno, preparado exclusivamente com leite de búfala.

O árduo problema do controle das características da "mozzarella" - como dos outros produtos domésticos feitos com o mesmo leite - não parece, de fato, poder resolver-se fixando simplesmente um "standard". É preciso também pôr em execução um sistema analítico que permita descobrir-se as possíveis fraudes, que não sejam de execução difícil e, ao mesmo tempo, nos forneçam dados facilmente esclarecedores.

Tais controles seriam baseados na diferença do comportamento eletroforético da caseína do leite de búfala e da vaca (Aschaffenburg e De Paolis, 1962; Aschaffenburg e Senn, 1963; Albonico e Resmini, 1966, 1967 e 1968).

Diversas dúvidas apresentam outras técnicas de controles analíticos. Assim o método citado por Mazziotti di Celso e Berganzini (1964) relativo à dosagem do B - caroteno (que se encontra no leite de vaca e praticamente ausente no da búfala), não oferece garantia alguma quando a fraude é feita mediante a mistura do leite de vaca desengordurado ou de caseína comercial.

Igual limitação, pelo mesmo motivo, apresenta o método proposto por Basile e Casillo (1966) baseado nos diversos desenhos ultravioleta do espectro da gordura do leite de búfala e do de vaca e ainda devido ao cálculo do valor relativo entre as gotículas da gordura.

Resultado exato não se obtém nem mesmo através de cálculos do valor relativo entre o conteúdo percentual de alguns ácidos graxos (Cerutti, 1966; Cerutti, Maccarone e Jaforte, 1966). Alguns métodos baseados sobre imunodifusão da proteína sérica (Ambrosino, Ubeltalle, Liberatori e Sarra, 1968), por exemplo, do ponto-de-vista teórico e científico, não se pode facilmente utilizar na prática analítica rotineira, devido à técnica ser bastante apurada.

As "ovas de búfala" são "mozzarellas" do tamanho de um ovo de galinha ou mesmo menores, pesando 20-30 gramas, preparadas com um tipo particular de cura, exclusivamente com leite de búfala e conservada em nata mais ou menos fluida, guardada em vaso de terracota ou de vidro.

Tratando-se de um excelente produto, é cuidadosamente preparado sob encomenda.



Atualmente qualquer indústria de queijo possui utensílios idôneos para confeccioná-la.

Como a "mozzarella" normal, deverá ela apresentar-se de cor branco-clara. Quando apresenta, eventualmente, estrias amareladas, sugere a suspeita de que foram confeccionadas com adição de leite de vaca.

É conhecido com o nome de "provola" um queijo de massa seriada dura, obtida com o leite de búfala, utilizando-se uma técnica semelhante à empregada para preparar-se o "provolone", ambos - como é conhecido - de origem meridional. O "provole", queijo preponderantemente de mesa, é fabricado com pedaços ovalados, pesando 800 a 1.000 g, tendo de 45-50% de matéria gorda quando curado. Também para a fabricação desse produto é usado juntar-se leite de vaca ao leite de búfala, a fim de obter-se maior quantidade de queijo. A coagulação do leite é feita em tinas de madeira, dentro de 20-25 minutos a 30-35°C, usando-se coalho de caprino ou de ovino. A coalhada, cortada em bolas do tamanho de uma noz, é deixada coberta de soro para a devida maturação. Isso feito, a massa é cortada em pedaços; após o que, efetua-se a divisão à mão.

O seriado é feito com a técnica descrita para a "mozzarella". O "provole" uma vez fabricado, é mergulhado em água gelada durante meia hora e em seguida em salmoura a 20% por dois dias.

Quase sempre o produto é transformado em "provole defumado", isto é, após retirado da salmoura é pendurado em local onde possa permanecer recebendo fumaça em abundância. Nesse caso o queijo ficará com uma cor amorenada e um agradável sabor aromático. O amadurecimento deverá durar não menos de 5-6 meses.

Freqüentemente, entretanto, os fabricantes fazem uma defumação rápida, expondo o queijo "provole" à fumaça desprendida pela palha ardente em local próprio para essa operação. O queijo, nesse caso, não é tão apreciado como o submetido à lenta defumação, peculiar ao sistema tradicional.

O "Vittoria" é um queijo mole, também chamado "stracchino bufalino", idealizado pelo prof. Marracino, do "Istituto Caseario Zootecnico per il Mezzogiorno" situado em Caserta.

A técnica da elaboração desse queijo é a seguinte: o leite de búfala é aquecido a 62-63°C durante 20 minutos e deixado esfriar. Quando a temperatura atingir 50°C

coloca-se nele o soro guardado da fabricação de uma remessa anterior e, a 40°C, o coalho líquido. A coagulação se dará em 20-30 minutos.

Interrompe-se a coagulação coando-se a massa em gaze colocada sobre uma peneira de maneira a obter-se várias camadas de 3 cm de altura. Isso é feito com auxílio de uma espátula e cortado em pedaços do tamanho de uma avelã. Lentamente remexer. Com uma colher de madeira espreme-se a massa para que o soro saia, dando-lhe forma cilíndrica de 20 cm de diâmetro e 20 cm de altura. Despejam-se sobre os cilindros algumas conchas de soro a 60-70°C para aumentar a coesão da massa e melhorar a aparência.

Quando for possível revolver a forma, essa operação deverá ser repetida diversas vezes. O Prof. Marracino aconselha a fabricação desse tipo de queijo em ambiente quente, sem corrente de ar, despejando-se água quente em torno das formas. Quando conseguiu-se um suficiente expurgo do soro, a forma deverá ser colocada em estufa durante 4 horas, mais ou menos e, em seguida, em salmoura a 16-18% durante duas horas. A forma após bem seca deverá ser posta em câmara frigorífica a 5°C e aí permanecer durante 24-25 dias. Nesse período deverá ser revirada e polida.

O "Vittoria" quando maduro possui sabor agradável, apresenta-se compacto, colorido, leve ao corte, com crosta tênue e cor avermelhada. Quando curado, a matéria gordurosa atinge a 60%. O rendimento é de 20 - 22%. A altura de cada forma, quando madura, não deverá superar a 6 - 7 centímetros.

O prof. Marracino obteve um "Penicillium bufalino", seguindo exatamente a tecnologia de produção do "gorgonzola". Tal queijo, muito gorduroso, possui um sabor que lembra o do "Roquefort".

Devido às condições necessárias à fabricação, conforme instruções rigorosas do "Istituto Caseario de Caserta", o "Penicillium bufalino" e o "Vittoria", não poderão jamais ser produzidos em escala industrial.

Do soro residual da fabricação de vários queijos de búfala, pode-se obter um tipo de "ricotta" gorda e muito saborosa, chamada "ricotta em guardanapo", porque antigamente era confeccionada em pedaços de cânhamo. É preparada acidificando-se o soro quente com "scotta" (resíduo lácteo, líquido, cítrico, obtido do soro) e recolhendo-se a coalhada com bolhas de ar, em pe-

quenas cestas. O produto é deixado para descansar, por algumas horas. Para que seja a massa aumentada, deverá ela voltar ao soro, misturado com leite desnatado ou leite de outra espécie. Tal operação é considerada fraude. A coalhada resultante é constituída principalmente de caseína insolúvel e não de lactalbumina e lactoglobulina solúvel.

De Paolis, Casilli e Rinaldi (1967) pesquisando pelo método microbiológico o conteúdo vitamínico do grupo B nos queijos fabricados com leite de búfalas, encontraram na "ricotta" produzida no inverno: Vit. B12, 0,57 xy g; Vit. pp 0,68 y/g; ácido pantotênico 2,82 y/g.

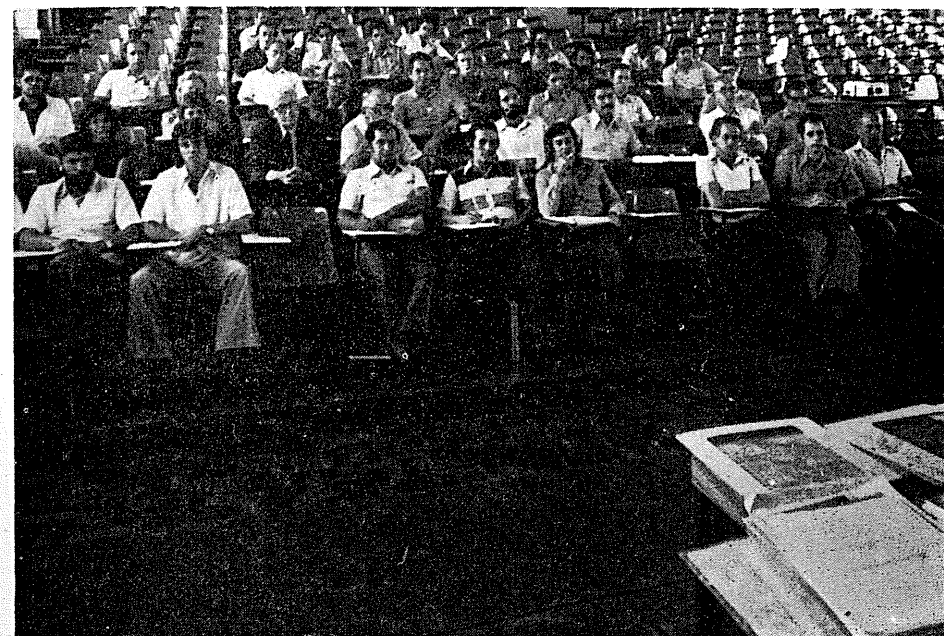
Com leite de búfala pode-se preparar muitos outros tipos de queijos. A indústria doméstica, porém, no momento, não pode desenvolvê-la, em consequência da limitada quantidade de leite de búfala, porquanto o que é produzido é usado para a fabricação de "mozzarella", a mais procurada pelo comércio.

## Resumo

Os autores, após fazerem afirmações relativas à importância da criação de bubalinos e fornecerem dados significativos sobre a produtividade e alguma estatística vital inerente às búfalas, tratam detalhadamente do leite bubalino, descrevendo suas características organoléticas, químico-físicas (peso específico, ponto de congelamento, índice de refração, pH e acidez titulável, viscosidade relativa, tensão superficial, condutividade específica, mobilidade eletroforética, potencial eletrocinético), química e bioquímica (resíduo total, resíduo magro, substância nitrogenada, lipídios, lactose, poder calórico, cinzas, macro e micro-elementos, citratos, conteúdo vitamínico e enzimático, gases dissolvidos) extraídos de recente literatura italiana e estrangeira.

Descrevem em seguida, os principais tipos de queijos produzidos na Itália com leite de búfala, dando ênfase, principalmente à preparação e sobre as características mais conhecidas da "mozzarella". Referem-se também à utilização do leite de búfala nos países da Europa Oriental e da Ásia.

(Tradução do Dr. Vitório E. C. Codo - "Rivista Di Zootecnia e Veterinaria" n.º 2 - Marzo-Aprile - 1974 - Viale Bezzi, 24 - 20-1-46 - Milano - Itália.)



Curso da FAO realizado no ILCT.



# SE O SEU PROBLEMA É QUEIJO, ESTAMOS AÍ.

Com apenas uma colher - medida do Coagulante Pfizer - você coagula 100 litros de leite. E obtém um queijo de alta qualidade. O Coagulante Pfizer é mais barato. E é acondicionado em embalagens plásticas de 500 e 50 gramas, para pronta entrega.

Fabricado no Brasil por PFIZER QUÍMICA LTDA., GUARULHOS, e distribuído por DANILAC Indústria e Comércio Ltda., Rua Vitor Brecheret 36, Caixa Postal 4514 — Endereço telegráfico DANALAC, telefones 70-9324 e 71-5944. - São Paulo - SP.



**Pfizer**

PFIZER QUÍMICA LTDA.  
Depto. Vendas Químicas  
Via Dutra Km 391 - GUARULHOS -  
Caixa Postal 3896 - São Paulo - SP.

Desejamos receber assistência técnica e amostra de Coagulante Pfizer

Nome .....

Endereço .....

## PESQUISAS REALIZADAS NO PERÍODO 1968-1974

### ILCT Research Summaries - 1968-1974

#### 1.1. - Introdução e Esclarecimentos:

O Instituto de Laticínios "Cândido Tostes" vem adotando um organograma de funcionamento interno, que, à custa de grandes sacrifícios, lhe tem permitido a realização de pesquisas relacionadas com a produção, industrialização e comercialização de todos os produtos derivados do leite.

Os recursos financeiros do ILCT para a execução de pesquisa, na maioria das vezes, advindos do próprio Instituto, vem possibilitando a execução de inúmeras pesquisas solicitadas pelas indústrias. Recentemente tem-se notado um grande aumento no interesse da indústria por tais pesquisas realizadas pelo Instituto. A exemplo disto, po-

derá ser citado os contratos firmados com a PFIZER-Química Ltda., para realização de ensaios relativos aos agentes-coagulantes de origem microbiana. Também no início do ano de 1972 foram iniciados contratos com o Conselho Nacional de Pesquisas e com o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, com o fim de obter recursos financeiros para a execução de novas pesquisas. E, por fim, o Instituto de Laticínios "Cândido Tostes" vem mantendo promissores contratos com indústrias de laticínios interessadas em adquirir novos conhecimentos tecnológicos, novas fórmulas, que venham permitir a melhor utilização da matéria-prima e melhor remuneração ao produtor.

#### 2.0. Resumo das Pesquisas Realizadas

#### TÍTULOS DOS TRABALHOS JÁ EXECUTADOS

1. Comportamento do Coalho Microbiano "Meito" na fabricação dos Queijos mais Industrializados no Brasil
2. Comportamento do Coalho "Pfizer" na fabricação dos Queijos mais Industrializados no Brasil
3. Utilização da Cama de Galinheiro na alimentação de Gado Bovino - Em colaboração com a Estação Experimental de Coronel Pacheco
4. Desenvolvimento de Leite Enriquecido com Vitaminas A e D - Pesquisa solicitada pela Coop. Agropecuária de Resende
5. Tecnologia de Fabricação de Queijo Quark
6. Fabricação de Queijo Saint Paulin
7. Fabricação de Leite Gelificado
8. Fabricação de Queijo Fundido Pastoso
9. Fabricação de Requeijão Pastoso
10. Fabricação de Requeijão Pastoso
11. Determinação de Cloro Através da Fita Reativa
12. Preparação Comercial do *Penicillium roquefortii* em pó
13. Uso de Cry-O-Vac e Parafina na Maturação do Queijo Roquefort
14. Eficácia da Embalagem Cry-O-Vac Contra o Desenvolvimento de Mofo

Segmento do Setor de Alimentos Coberto

Atividade Principal (\*\*)

Leite e Der.	PA
Leite e Der.	PA
Leite e Der.	PA
Leite e Der.	PA
Leite e Der.	PA
Leite e Der.	PA
Leite e Der.	PA
Leite e Der.	PA
Leite e Der.	PA
Leite e Der.	PA
Leite e Der.	PA
Leite e Der.	PA
Leite e Der.	PA
Leite e Der.	PA



- |                                                                                       |              |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|
| 15. Emprego de Cry-O-Vac no Queijo Minas Padronizado                                  | Leite e Der. | PA |
| 16. Utilização de Soro no Preparo de Leites Aromatizados                              | Leite e Der. | PA |
| 17. Doce de Leite - Durabilidade e Cristalização                                      | Leite e Der. | PA |
| 18. Eficácia do Tratamento do Leite com Água Oxigenada para a Produção de Queijos     | Leite e Der. | PA |
| 19. Influência da Cultura Lática na Qualidade do Queijo Lanche                        | Leite e Der. | PA |
| 20. Levantamento do Mercado de Trabalho para Técnicos de Nível Superior em Laticínios | Leite e Der. | PA |
| 21. Fabricação do Queijo Camembert no ILCT                                            | Leite e Der. | PA |
| 22. Soro Gelificado                                                                   |              |    |
- (\*\*) Código: PB- (PESQUISA BÁSICA)  
 PA- (PESQUISA APLICADA)  
 DI- (DIFUSÃO)  
 AE- (ASSOCIADOS A EDUCAÇÃO)  
 DE- (DESENVOLVIMENTO).

### 3.0.0. Resumo dos Resultados dos Projetos de Pesquisa Executados no Período 1968/74.

3.0.1. OLIVEIRA, C. S. de; MORAES, J. M. de. Comportamento do coalho microbiano "MEITO" na fabricação dos queijos mais industrializados no Brasil. Juiz de Fora, ILCT/MEITO, 1974.

A utilização do coalho microbiano na fabricação de queijos comumente fabricados no Brasil quando em confronto com os coalhos de origem animal, não apresentaram modificações em relação a estes, susceptíveis de apreciação. Para os queijos Mussarela e Minas Frescal pode-se notar traços de gosto amargo, provavelmente devidos a proteólise resultando peptídios de cadeias curtas.

3.0.2. VIEIRA, S. D.; MORES, J. M. de; ROCHA, M. E. N. Comportamento do coalho "PFIZER" na fabricação dos queijos mais industrializados no Brasil. Juiz de Fora, ILCT/PFIZER, 1972/73.

A utilização do coalho microbiano Pfizer na fabricação de queijos comumente fabricados no Brasil quando em confronto com os coalhos de origem animal, não apresentou modificações em relação a estes, susceptíveis de apreciação. Para os queijos de alta percentagem de água livre pode-se notar ligeiro gosto amargo.

3.0.3. ASSIS, A. G. de; CAMPOS, O. F.; SOUSA, R. M. de; VILLAGA, H. de A.; MORAES J. M. de. **Utilização de cama de galinha na alimentação de gado bovino - Em colaboração com a Estação Experimental de Coronel Pacheco.** Rev. Ceres, Viçosa, 20(112): 445-54, nov./dez. 1974.

A utilização da cama de galinheiro na alimentação do gado bovino, a par de ser de baixo custo, constitui excelente alimento como fator de incremento da produção leiteira.

3.0.4. OLIVEIRA, C. S. de; VIEIRA, S. D. Desenvolvimento de leite enriquecido com vitaminas A e D. Juiz de Fora, ILCT/CARL, 1973.

Diversas combinações de técnica e ingredientes foram testadas a fim de produzir um leite com as mesmas características do leite *in natura*, mas com um teor protéico e vitamínico mais elevado, consideradas as enormes deficiências nutricionais em que se encontra uma grande faixa da população brasileira. O produto desenvolvido apresentou boas características organolépticas, excelente aspecto e vida útil satisfatória, nas temperaturas normais de armazenamento.

3.0.5. HEUFELDER, H. **Tecnologia da fabricação de queijo Quark Rev. do Instituto de Laticínios "Cândido Tostes"**, Juiz de Fora, 24(173): 13-15, maio/jun., 1974.

Define-se o produto queijo fresco tipo "quark", descrevendo-se um método simples para sua fabricação. São dados exemplos de alimentos picantes e doces elaborados à base do queijo quark, quando se demonstra o cálculo do custo e fabricação. Receitas culinárias são apresentadas.

3.0.6. FURTADO, M. M. A fabricação do queijo "Saint-Paulin" no ILCT. Centro de Treinamento Operacional ILCT, Juiz de Fora. (A ser publicado na Rev. do ILCT e Boletim do Leite), 1974.

Utilizou-se de leite com 2,5% de gordura butirométrica, visando um produto final con-

tendo no mínimo 52% de umidade, fez-se delactosagem da massa, mantendo-se o pH médio de 5,7% e untuosidade da massa, dentro da tecnologia básica para fabricação de queijo Prato, Minas e do Saint-Paulin, francês. Trabalhou-se a coalhada com grãos de 3 cm<sup>3</sup>, a delactosagem dos grãos foi obtida, sem alterar a umidade pelo processo de osmose, usando-se soluções com elevada concentração de sal. O produto final apresentou-se extremamente rentável, devido ao seu elevado teor de umidade e baixo teor de gordura.

3.0.7. VIEIRA, S. D. A. Fabricação de leite gelificado. Laboratório do ILCT, Juiz de Fora, 1973.

Objetivando diversificação, desenvolveu-se um produto elaborado de leite fresco padronizado a 1% gb, adicionado de 4% SND, 7% de açúcar 2 g/l de amido de milho e 1,5% de gelatina; seguindo-se aquecimento de 62°C, homogeneizado 1000 lb/pol<sup>2</sup> e aquecimento final 80°C/30'. Após resfriamento adiciona-se vários sabores: frutas 7% e corantes 0,4ml/l. Utilizando leite estocado, resultam melhores texturas; o uso de corante excessivo pode resultar em gosto amargo; o amido de milho pode, em quantidade excessiva, mascarar o sabor de fruta. A estabilidade do produto é relativamente sensível aos longos períodos de estocagem.

3.0.8. FURTADO, M. M., M. E. N.; NEVES, B. S.; CAMPOS, W. A. Fabricação de queijo fundido pastoso. Centro de Treinamento Operacional, ILCT, Juiz de Fora, 1970 - (não publicado).

Com a necessidade crescente da indústria de laticínios, para o aproveitamento de queijos com defeitos de fabricação e que apresentassem um aspecto mais cremoso, foi estabelecida a seguinte técnica: 8% de queijo Minas padronizado; 12% de Fundido simples, 5% de Parmesão; 3% de manteiga. Como resultado final obteve-se um produto de excelente qualidade, utilizando-se de sais fundentes comuns; E. G. - citratos, etc.

3.0.9. FURTADO, M. M. **Fabricação do Port-Salut. Rev. do Instituto de Laticínios "Cândido Tostes"**, Juiz de Fora, 29(177): 1-8, jan./fev., 1975.

Técnica usual de fabricação do Saint-Paulin e Port-Salut, visando o crescimento de *Brevibacterium linens* na superfície do queijo, através da desacidificação da casca por crescimento de leveduras não fermentadoras da lactose. Obteve-se um produto de boa qualidade, tendo, no entanto, se verificado

problemas com fermentações alcoólicas na casca do queijo e proteólise acentuada.

3.10. FURTADO, M. M. Fabricação do Requeijão pastoso. Centro de Treinamento Operacional, ILCT, Juiz de Fora, 1973 (não publicado).

Tipo de requeijão pastoso que se adaptasse mais às exigências do paladar do consumidor brasileiro, sem a utilização de substâncias químicas fundentes, citratos, etc. Dentro da técnica usual de fabricação de requeijão, visou-se obter ao final da fabricação uma perfeita fusão da massa pelo calor, e o aumento necessário de teor de umidade.

Obteve-se o produto desejado, sem adição de fundentes e com acréscimo de 8% de leite desnatado ao final da fabricação, sem haver posterior separação do soro durante o armazenamento. Fechado hermeticamente, resistiu a um mês a 15°C sem produção de gás, crescimento de mofo ou alteração do sabor.

3.11. MORAES, J. M. de. Determinação de cloro através de fita reativa. Laboratório do ILCT, Juiz de Fora (não publicado).

Utilizou-se, em diversas concentrações, de iodeto de potássio e amido, em solução. Para evitar a oxidação do papel, quando em contato com o ar, foi aquele imerso em solução de tiosulfato de sódio. Utilizou-se papel para cromotografia, Whatmann. O mesmo permite a determinação de concentração de cloro, nas seguintes proporções: 10 PPM, 50 PPM, 100 PPM, 200 PPM, através da comparação com um padrão na higienização de equipamentos em geral.

3.12. STEIN, R.; FERREIRA, A. C.; XIMENES, F. C. **Preparação comercial do *Penicillium roquefortii* em pó. Rev. do Instituto de Laticínios "Cândido Tostes"**, Juiz de Fora, 23(141): 3-6, nov./dez., 1968.

A análise de vários métodos empregados nesta pesquisa demonstrou que na produção de *P. roquefortii* em pó, deve ser usado o pão de forma comum, cortado em cubos de 1,5 cm de aresta, esterilizado a 100°C por hora, incubado a 21°C em atmosfera com 70-80% de H.R. por 10-15 dias e, dessecado a 70°C por uma hora com 20 polegadas de vácuo.





## PRODUTOS



MAGNUS S. A. Máquinas e Produtos  
Divisão Klenszade

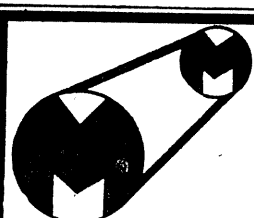
Nova linha especializada na limpeza e sanitização  
de laticínios.

Para uso em pasteurizadores, tanques de estocagem,  
garrafas e equipamentos em geral.

Assistência Técnica Gratuita

Rua Figueira de Melo, 237-A - Tel. 254-4036 - Rio - GB

Rua Santa Rita, 259 - Tel. 3417 - Juiz de Fora - MG



**METALÚRGICA MINEIRA LTDA.**

RUA DOS ARTISTAS, Nº 348 - J. FORA - MG.

AOÇO-INOX • EQUIPAMENTOS • MONTAGENS • FONE: 22403

Pasteurizador/Maturador de creme MM, 75% de recuperação.  
Batedeiras de Manteiga em aço inoxidável.  
Tanques de recepção e fabricação de queijos.  
Tacho MM para Doce de leite.  
Tanques de Estocagem Isotérmicos.  
Moldadeiras de Manteiga em aço inoxidável.  
Picadeira de Massa MM para Mussarela.  
Fermentadoras para culturas e iogurte.  
Esteira Transportadora de Leite em teflon.  
Máquina de Lavar Caixas Plásticas de leite.

**MAIOR SERVIÇO DE CONSULTORIA DE LATICÍNIOS**  
**CONSULTE-NOS**

## TEOR VITAMÍNICO DO LEITE

### Milk Vitamin Content

Indispensáveis ao organismo humano, as vitaminas podem ser encontradas no leite, algumas em abundância e outras em pequenas quantidades. Mas, em geral, o leite é um produto rico nesse aspecto.

José Cezar Panetta

As vitaminas dos alimentos são indispensáveis à boa nutrição e à saúde. Formam também os chamados "fatores acessórios", um dos pilares em que repousam as funções nutritivas. Tais substâncias regulam as funções orgânicas, podendo ser mais bem explicadas pelo bem que fazem do que pelo que são: promovem o crescimento e o vigor; dão resistência às doenças; determinam o aparecimento normal dos dentes e dos ossos; estimulam o apetite; protegem o organismo contra as doenças carenciais, manifestadas principalmente na pele e nos ossos.

O leite contém todas as vitaminas conhecidas, algumas em abundância, outras em diminuta quantidade. O teor vitamínico do leite varia sensivelmente segundo a raça da vaca, sua alimentação e o tratamento dado ao produto após a ordenha. Em geral, o teor de vitaminas do leite de vaca, determinado por várias autoridades, é o seguinte, em cem gramas de leite: vitamina A, 160-225 unidades internacionais; vitamina B1, 40-65 microgramas; ácido nicotínico, 2-8 miligramas; e, vitamina D, 1,7 unidades internacionais.

A vitamina A desempenha papel realmente importante em várias funções do organismo. Já se verificou que sua falta no regime alimentar retarda o crescimento, embaraça a reprodução normal, enfraquece a resistência orgânica às infecções, abre caminho às enfermidades da vista, acarretando inúmeras vezes visão defeituosa e mesmo cegueira. Felizmente, o organismo consegue acumular a vitamina A no fígado, quando os alimentos ingeridos a contêm em quantidade abundante, aproveitando-a sempre que a alimentação é deficiente.

O leite é uma valiosa fonte de vitamina A e de caroteno, sendo este último conhecido com o nome de pró-vitamina A, pois é com-

posto orgânico precursor dessa vitamina, efetuando-se sua conversão no próprio organismo. Com a vitamina A e o caroteno são solúveis na gordura, ambos acham-se presentes no leite e em todos os produtos que contenham gordura do leite, como a nata, a manteiga, o queijo de leite integral, o leite integral em pó e, naturalmente, o leite em espécie. Nenhum dos processos habituais de beneficiamento do leite destrói a vitamina A contida nele e em seus produtos.

O teor de vitamina A e de caroteno do leite pode ser aumentado através de uma alimentação apropriada da vaca a qual, recebendo das forragens verdes grosseiras a maior parte do caroteno, transforma-o em vitamina A, para suas próprias necessidades, ao mesmo tempo que o fornece ao leite. As vacas que se alimentam de bons pastos verdes obtêm caroteno em abundância e o seu leite apresenta alta porcentagem de vitamina A e uma cor amarelada; mas, em regime de pastos de qualidade inferior ou quando a alimentação é constituída de forragens secas, as vacas obtêm pouco caroteno, sendo seu leite esbranquiçado, pobre dessa vitamina.

As várias raças de gado leiteiro diferem na quantidade relativa de vitamina A e de caroteno que segregam no leite. As raças que fornecem leite mais gorduroso tais como Jersey e Guernsey, segregam alta porcentagem de caroteno e baixa porcentagem de vitamina A, ao passo que as raças leiteiras que apresentam leite menos gorduroso, como a Holsteín, segregam no leite uma proporção menor de caroteno e maior de vitamina A. Por conseguinte, com idêntico arraçãoamento, as raças de leite mais gorduroso segregam - no mais rico em caroteno e de cor mais amarelada do que as raças de leite menos gorduroso; entretanto, independente da raça da vaca, pode-se dizer que o teor

total de vitamina A é o mesmo por unidade de gordura.

Relativamente à vitamina B1, ou tiamina, como também é conhecida, tem também a propriedade de estimular o apetite, aumentar a secreção dos sucos gástricos, ativar as funções do estômago e dos intestinos, figurar no metabolismo dos hidratos de carbono e, o que é muito importante, prevenir o beriberi, doença carencial comum nos países de clima quente onde a alimentação básica se limita ao arroz polido, ao milho e ao feijão. Como o corpo não pode armazenar essa vitamina em quantidade regular, faz-se necessário seu abastecimento.

As crianças em crescimento e as mulheres grávidas requerem quantidades adicionais dessa vitamina.

O leite inteiro (ou integral) constitui uma boa fonte de tiamina, cujo teor é bastante uniforme, embora uma parte dessa substância seja destruída quando o leite é submetido ao processo de pasteurização ou, então, quando é fervido. Tomado em grande quantidade e com regularidade, o leite pode ser considerado uma valiosa fonte de vitamina B1, que pode ser também encontrada nos cereais integrais e nas verduras, alimentos que devem ser, forçosamente, incluídos no regime alimentar de crianças adultas.

#### O INSTITUTO DE LATICÍNIOS "CÂNDIDO TOSTES" está muito bem representado na LEITE GLÓRIA LTDA.

Nada menos de sete (7) dos mais destacados ex-alunos do ILCT figuram na administração deste importante estabelecimento de laticínios:

Gerente de Produção: **Walter Rente Braz** (ILCT/1950);

Assistente do Gerente Geral: **Sebastião de Andrade Drumond** (ILCT/1950);

Superintendente da Fábrica de Itaperuna (RJ): **Volney Marinho Passos** (ILCT/1959);

Chefe de Fabricação da Fábrica de Itaperuna (RJ): **Délcio Ferreira Amaro** (ILCT/1958).

Superintendente da Fábrica de Itapetinga (BA): **Alois Cabalzar** (ILCT/1953);

Chefe de Fabricação da Fábrica de Itapetinga (BA): **Francisco Barbosa Mororó** (ILCT/1963);

Superintendente da Fábrica de Governador Valadares (MG): **Paulo Fernandes Figueira** (ILCT/1958).

## EPAMIG PATROCINA CURSO DA FAO CURSO DE EXTENSÃO EM TECNOLOGIA DE QUEIJO E COMERCIALIZAÇÃO DO LEITE E DERIVADOS EPAMIG Sponsored FAO Extension Course on Milk and Milk Products, Marketing and Processing

**Cid Maurício Stehling**  
Diretor do ILCT

### 1. OBJETIVO:

Tem o presente relatório a finalidade de prestar as informações necessárias com relação ao curso ministrado neste Instituto sob os auspícios da EPAMIG em colaboração com a FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations).

### 2. SOLENIDADE DE ABERTURA

O curso deu início com a sessão de abertura no dia 14, às 15 horas, estando presente as seguintes autoridades:

Dr. Alberto Duque Portugal, representando o Dr. Helvécio Mattana Saturnino, Presidente da EPAMIG, Prof. Frode Madsen, da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Otto Frensel, representante da Sociedade Nacional de Agricultura, Diretor da Associação Brasileira Laticinista e Redator-Chefe do Boletim do Leite, Dr. J. J. Carneiro Filho - Prof. Honoris Causa do Instituto, Professores Ebbe Lytzhoeft Petersen e Paul B. Hansen da FAO e Professores do Curso.

Tomaram da palavra os senhores Otto Frensel, J. J. Carneiro Filho, Dr. Alberto Duque Portugal, Prof. Frode Madsen e finalmente o Diretor do Instituto, Prof. Cid Maurício Stehling, que após tecer considerações sobre a importância do Curso, deu o mesmo por iniciado.

### 3. DESENVOLVIMENTO

#### 3.1. Participantes.

##### 3.1.1. Corpo Docente.

O curso contou com a participação de Professores altamente especializados e que aqui vieram por convite feito pela EPAMIG por intermédio do Instituto de Laticínios Cândido Tostes.

- Prof. Ebbe Lytzhoeft Petersen - Diretor do Centro Regional de Capacitação em Leite e Derivados da FAO;

- Prof. Paul B. Hansen - Eng. Especialista em Leite e Derivados - FAO.

- Prof. Carlos Francisco Cáceres C. - Eng. Comercial UCV-ITP - Harvard University.

- Prof. Victor Kullmer - Eng. Comercial UCV-ITP - Harvard University.

- Prof. Prudêncio Jimenez B. Contador Auditor - UCV - Master Stanford University.

#### 3.1.2. - Corpo Discente

Constituído por Gerentes e Técnicos em Indústria de Laticínios, Técnicos do M. da Agricultura, da ABCAR e da ACAR, Professores, oriundos de diferentes Estados do País (anexo I).

#### 3.1.3. - Matéria do Curso

##### 3.1.3.1. - Dia 14

Pela manhã, aula teórica sobre Fabricação de Queijo Tilsit e à tarde trabalho prático.

##### 3.1.3.2. - Dia 15

Pela manhã, aula teórica sobre fabricação de queijo Cheddar e à tarde trabalho prático de fabricação.

##### 3.1.3.3. - Dia 16

Pela manhã, aula teórica sobre fabricação de queijo Roquefort e à tarde trabalho prático de fabricação.

##### 3.1.3.4. - Dia 17

Pela manhã, aula teórica sobre fabricação de queijo Camembert e à tarde trabalho prático de fabricação.



## 3.1.3.5. – Dias 18 e 19

Tomada geral do assunto ministrado, com discussão e solução dos problemas apresentados pelos participantes.

As aulas sobre Tecnologia de Fabricação de Queijos ficaram sob a orientação e responsabilidade dos professores, Ebbe Lytzhoeft Petersen e Paul B. Hansen.

## 3.1.3.6. – Dias 21 a 24

Aulas teóricas com trabalho prático sobre Comercialização do Leite e Derivados, sob a responsabilidade dos professores Carlos Francisco Cáceres C., Victor Kullmer e Prudêncio Jimenez B., todos da UCV do Chile.

## 3.2. – DOCUMENTAÇÃO

Todos os participantes do Curso receberam farta documentação distribuída pelo Instituto por cópias em Xerox de material fornecido pelos professores.

## 3.3. – DESPESAS COM PROFESSORES CONVIDADOS

3.3.1. – Hospedagem no Ritz Hotel ..... Cr\$ 4.924,90

3.3.2. – Pagamento efetuado a três professores .. Cr\$ 5.460,00

## 4. ENCERRAMENTO

O Curso teve sua solenidade de encerramento no dia 24 de abril às 16 horas com a presença das seguintes autoridades:

Exmo. Sr. Deputado Federal e Secretário de Obras, Dr. Fernando Jorge Fagundes Netto, Exmo. Sr. Secretário da Agricultura, Dr. Agripino Abranches Viana, Presidente da EPAMIG, Dr. Helvécio Mattana Saturnino, Representante do Exmo. Sr. Prefeito Municipal, Jornalista Laiz Veloso. Representante da Câmara Municipal de Juiz de Fora, vereador José Alexandre dos Santos. Representante do Delegado Regional de Ensino e do Engenheiro Chefe do DER, a Professora Maria José de Carvalho. Representante do DEMA – MG, Dr. Homero Duarte Corrêa Barbosa. Diretor do Instituto de Laticínio Cândido Tostes, Prof. Cid Maurício Stehling. Professores convidados especiais para o Curso: Ebbe Lytzhoeft Petersen, Paul B. Hansen, Paulo Francisco Cáceres C., Victor Kullmer e Prudêncio Jimenez B.

Abriu os trabalhos o Prof. Cid M. Stehling, que após a composição da mesa passou a presidência ao Exmo. Sr. Secretário da Agricultura, Dr. Agripino Abranches Viana.

Logo após deu-se início à entrega dos diplomas aos concluintes presentes, bem como o oferecimento de uma placa de prata a cada um dos professores visitantes, com palavras de reconhecimento da EPAMIG, pelo trabalho por eles desenvolvido. Em seguida, tomaram da palavra os Exmos. Senhores Deputado Federal e Secretário de Obras, Dr. Fernando Jorge Fagundes Netto, Dr. Helvécio Mattana Saturnino, Presidente da EPAMIG e Prof. Ebbe Lytzhoeft Petersen em nome dos professores convidados, tendo, em seguida, sua Excelência o Secretário da Agricultura, dado por encerrada a reunião.

## 5. CONCLUSÃO

Em se tratando de um curso pioneiro no Instituto, o resultado alcançado não poderia ter sido melhor, face ao interesse dos participantes e poder de comunicação dos professores responsáveis.

O limite de vagas não permitiu que várias pessoas interessadas pudessem participar e isto se conclui pela grande procura, quer por correspondência quer por telefonemas, de vários interessados, que sabedores da realização do curso se dirigiram a este Instituto na esperança de conseguirem uma vaga.

Em face do exposto, é mister que se faça o quanto antes a previsão de um novo curso nos moldes do realizado, com a finalidade de, não só proporcionar aos interessados a oportunidade que tanto buscaram, como também a de manter bem viva a ligação entre a EPAMIG e a FAO, através dos elementos que aqui estiveram e que em várias oportunidades fizeram referências elogiosas quanto às possibilidades do Brasil no terreno da Agropecuária. Este elo de ligação deverá permanecer bem vivo, pois as possibilidades de maior intercâmbio com a FAO estão amplamente favorecidas e abertas. Cumpre-nos, pois, aproveitar a oportunidade para o interesse da EPAMIG junto ao campo laticinista.

**Participantes do I.º Curso de Extensão em Tecnologia de Queijos e Comercialização de Leite e Derivados – EPAMIG – ILCT – em convênio com a FAO, de 14 a 24 de abril de 1975 – Juiz de Fora – Minas Gerais – Brasil**

NOME	FIRMA	ENDEREÇO
Kleber Montilha	DIPOA – M. da Agricultura	Ed. Gilberto Salomão, 13.º (centro) – Brasília, DF
Jazon Costa	Lat. Bela Vista Ltda.	Br-354 – Km 48 n.º 1760 – Itamonte – Minas Gerais
Bartolomeu Soares Vieira	Laticínios Figuiinha S/A	Rua Benjamim Guimarães, 116 Oliveira – MG
Miguel Evaristo de Alkmim	Lat. Virgínia Ltda.	Rua Conselheiro Galvão, 95 – Grande Mercado Madureira – Rio de Janeiro
João Batista Silva	Barbosa & Marques	Rua Graça Aranha, 573 – Governador Valadares – MG
Jardas da Costa Silva	ABCAR	Av. Marechal Câmara, 210 – 9.º andar – Rio de Janeiro – RJ
Paulo Roberto F. Braccini	DIPOA – M. da Agricultura	Av. Raja Gabaglia, 245 – Belo Horizonte – MG
Salvador Massaguer Roig	Fac. Tecnol. Alimentos	Cidade Universitária – UNICAMP – Campinas – SP
Paul Bartholdy Norremose	Anderson Clayton S/A Indústria e Comércio.	Rua Formosa, 367 – 12.º andar – São Paulo – SP
Joel Adam Vilela	Anderson Clayton S/A	Rua Formosa, 367 – 12.º – São Paulo – SP
Egídio Juliano	Anderson Clayton S/A	Rua Formosa, 367 – 12.º – São Paulo – SP
Marivaldo Cordeiro	Cia. Beneficiamento e Transp. Prod. Pecuários	Rua Figueira de Melo s/n – Rio de Janeiro – RJ
Winnfried Jordan	SPAM – Soc. Prod. Alimentícios – Manhauçu S/A	Est. da Aldeia – Manhauçu – MG
João Nogueira	Coop. Prod. Leite de Benfca	R. Figueira de Melo s/n – Rio de Janeiro – RJ
Wolney Marinho Passos	Leite Glória Ltda.	Av. Presidente Dutra, 943 Itaperuna – RJ
Alois Cabalzar	Leite Glória do Nordeste S/A	Estrada Itapetinga – Ipororó – Km 2 – Itapetinga – Bahia
Jacob Francklin de Oliveira	Inst. Lat. Cândido Tostes EPAMIG	Rua Ten. Freitas, 116 – Juiz de Fora – MG.

NOME	FIRMA	ENDEREÇO
Avelar Vasconcelos	Cia. Ind. Com. Bras. de Produtos Alimentares - Nestlé	Rua da Consolação, 896 - São Paulo
Antnio Carlos de Carvalho	Coop. Agropecuária de Resende Ltda.	Av. Nilo Peçanha, 356 - Agulhas Negras - Resende - RJ
José Augusto Imbelloni	Coop. Lat. de Itaperuna Ltda.	Av. Itaperuna, 1099 - Itaperuna - RJ
Maria Aparecida Dias	Coop. Reg. de Montes Claros	Rua Pires e Albuquerque, 513 Montes Claros - MG
Sérgio Vioto	Coop. Nacional Agro-Industrial - COONAI	Rua Cap. Salomão, 121 São Paulo - SP
Feliciano da Cunha Benini	Coop. Central dos Prod. de Leite de Minas Gerais	Rua Itambé, 40 - Belo Horizonte - MG
Edmardo Afonso Otoni	Laticínios Umuarama	Rua Fco. Wolhers, 347 - Joanópolis - SP.
Walter Ruben Suarez	Coop. Central Prod. Leite Ltda. Fáb. "Estrela Branca"	Av. dos Andradas, 675 - Juiz de Fora - MG
Maria José de Oliveira	Idem	Juiz de Fora - MG
Odécio P. Z. Salviato	Darex Prod. Químicos e Plast. Ltda.	Rua Araguari, 1705 - sala 405 Belo Horizonte - MG
Cybele Dharma de Araujo Torres	Fund. Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC	Av. José Cândido da Silveira, s/n - Horto - Belo Horizonte - MG
Ely Alves de Oliveira	ACAR - Ass. Cred. e Assist. Rural	Av. dos Andradas, 367 - 3.º Belo Horizonte - MG
José de Souza Serafim	Fábrica de Produtos Alimentícios Vigor	R. Eng.º Antônio Penido, 1034 Cruzeiro - SP
Glauco Nascimento de Macedo	S.P.A.M.	Estrada Luiz Burgo, 15 - Manhuaçu - MG
José Gonzales Costa	Coop. dos Prod. de Leite de Benfica Ltda.	Rua Maria Eugênia, 850 - Juiz de Fora - MG
José Luiz de Oliveira	Laticínios Boa Nata Indústria e Comércio	R. Marquês de Abrantes, 224 - Rio de Janeiro - RJ
Francisco Aristeu Henriques	Cia. Ind. de Laticínios do Ceará	Av. Luciano Carneiro, 635 Fortaleza - CE
Francisco Samuel Hosken	Barbosa Marques	Rua Graça Aranha, 573 Governador Valadares - MG
Otacílio Lopes Vargas	ILCT EPAMIG	Rua Tenente Freitas, 116 Juiz de Fora - MG

NOME	FIRMA	ENDEREÇO
José Frederico de M. Siqueira	ILCT EPAMIG	Rua Tenente Freitas, 116 Juiz de Fora - MG
Múcio Mansur Furtado	ILCT EPAMIG	Rua Tenente Freitas, 116 Juiz de Fora - MG
Wanderson Amarantes Campos	ILCT EPAMIG	Rua Tenente Freitas, 116 Juiz de Fora - MG
Marco Elias Nimer Rocha	ILCT EPAMIG	Rua Tenente Freitas, 116 Juiz de Fora - MG
Válter Esteves Júnior	ILCT EPAMIG	Rua Tenente Freitas, 116 36100 Juiz de Fora
José Paulo Consulo	Companhia LECO de Laticínios	Rua Oscar Jonson S. João da Boa Vista - SP

## A MEMÓRIA DE PONCIANO VASCO

Otto Frensel

O inesperado falecimento, na flor da idade, aos 44 anos, quando ainda poderia tanto ter dado de si, do nosso amigo e compadre Ponciano, naquela tarde do dia 30 de outubro do ano passado, foi mais um profundo choque que muito nos abalou naqueles dias fatídicos, que tanta dor nos causaram. Explicam também esta tardia, mas sincera homenagem que prestamos ao amigo e compadre desaparecido, pois, só lentamente nos conseguimos recuperar desses dias aziagos.

Como a nós todos, seus amigos, ele deixou desolada sua viúva Terezinha e os dois filhos Eduardo Antônio (de 10 anos) e André (Luiz de 7 anos), este último nosso afilhado, o qual tem como madrinha a grande técnica laticinista Pautilha Guimarães de Carvalho.

Nascido em Ambato, no Equador, no dia 16 de março de 1930, filho de D. Aquilino Vasco e D. Mariana Vasco, ambos falecidos, formou-se em 21 de dezembro de 1959 como Engenheiro Agrônomo na Faculdade de Ingeniería Agronomica Y Medicina Veterinaria de la Universidad Central, em Quito, Equador.

Graças a uma bolsa de estudos, concedida pela FAO, veio ao Brasil, frequentando o Curso de Especialização em Laticínios, no Instituto de Laticínios "Cândido Tostes", em Juiz de Fora (MG), em 1960.

Em 1961, como primeira atividade laticinista, prestou serviços na fábrica de leite em pó em Garanhuns (PE), da Companhia de Industrialização do Leite de Pernambuco (CILPE).

Prestou serviços de técnico laticinista, na qual logo demonstrou profundos conhecimentos na Fábrica de Leite em Pó da Companhia Mineira de Alimentação (COMA), em Varginha (MG), no período de setembro de 1961 a maio de 1966.

No dia 25 de maio de 1963 casou-se com Terezinha de Paula Gríbel, filha do casal amigo Joaquim Marciano de Paula e Josina Gríbel de Paula.

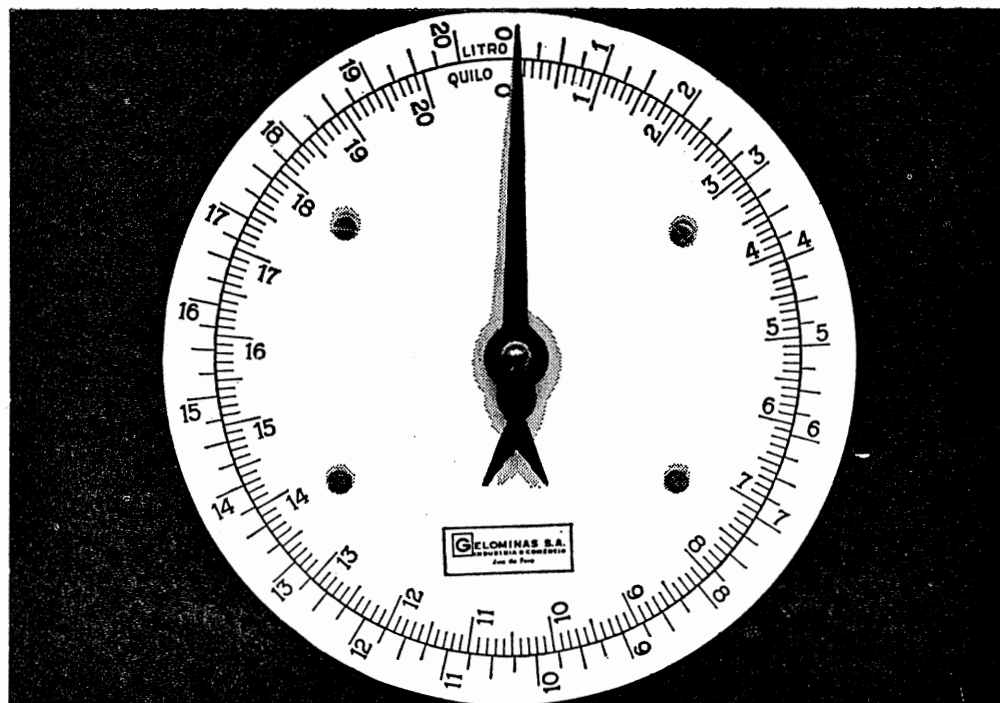
No período de junho de 1965 a outubro de 1966, colaborou na ACAR, em Belo Horizonte (MG), com estágio na Universidade Federal de Viçosa (MG).

De outubro de 1966 a janeiro de 1968 prestou novamente serviços de técnico laticinista na Fábrica de Leite em Pó da Cooperativa Central de Laticínios do Estado de São Paulo, em Guaratinguetá (SP).

Finalmente no dia 1.º de fevereiro de 1968 o Ponciano, atendendo convite de Pautilha Guimarães de Carvalho, ingressou na Equipe Laticinista da ABCAR/ILCT, onde prestou assinalados serviços até o dia de seu tão prematuro falecimento.

A Terezinha, ao Eduardo Antônio, ao Luiz André e aos seus demais parentes e amigos renovamos as mais sinceras expressões de nosso profundo pesar.





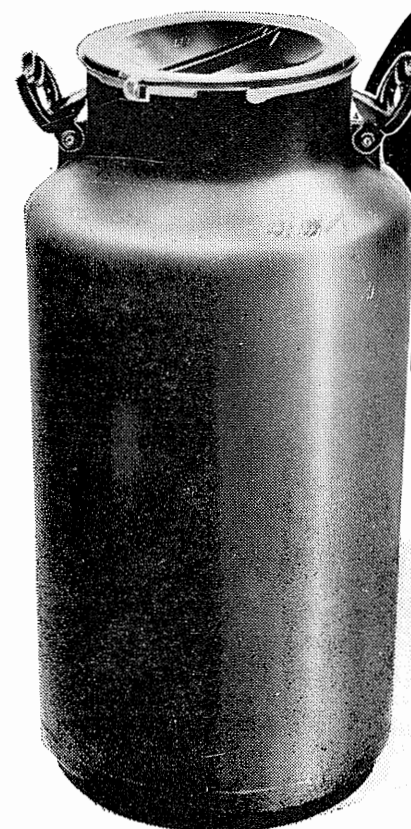
JÁ FORAM LANÇADAS NO MERCADO AS  
MODERNAS BALANÇAS PARA CONTRÔLE LEITEIRO

# GELOMINAS

- permitem leituras simultâneas de peso e volume (quilos e litros).
- mostrador graduado com escalas de 1/4 de litro e 100 grs.
- podem efetuar medidas até 20 litros e 20 quilos.
- podem ser operadas com qualquer vasilhame.
- fáceis de manejar, pesam não somente o leite, assim como todo o alimento do gado leiteiro (ração, sais minerais, etc.), até o limite de 20 quilos.

Balanças para controle leiteiro Gelominas - a melhor maneira de aferir a produção e o valor de suas vacas leiteiras!

Um produto da **GELOMINAS S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO**  
Av. Olavo Bilac, 2001 - Juiz de Fora - MG - Tels.: 2-4867, 2-5148 e 2-5153  
C. Postal 585 - End. Telegráfico GELISA



**LATICINISTA:  
VAMOS FALAR  
FRANCAMENTE!**

O lucro interessa, mas a higiene interessa também. O latão de leite amassado, enferrujado e velho já não resiste mais. Ele é portador de bactérias e germes que são desprestados pelo deslocamento da ferrugem. O ácido láctico corroe as paredes internas e o chumbo se destaca. As tampas rosqueadas, devido ao atrito, desprendem ferro e estanho sobre o leite.

O barulho dos latões está tornando surdo o seu pessoal e danificando o piso das usinas. As reformas periódicas constantes, estão tomando lucro e tempo. O latão amassado traz menos leite em cada viagem.

Conforme levantamentos feitos a "quebra de leite" é de 0,3 litros por latão. O que significa em 1.000 latões, 9.000 litros de perda por mês. Faça o cálculo em 12 meses!

A solução é MILKAN! Higienico, não amassa, não enferruja, não sofre corrosão. É de polietileno Alemão.

Durabilidade estimada em 4 anos. Reflita. É importante.

É claro que nós queremos vender o nosso MILKAN para você, mas ele leva um tremendo bem social. Não acreditamos que laticinista algum, queira predispor a população a moléstias orgânicas, algumas muito graves.

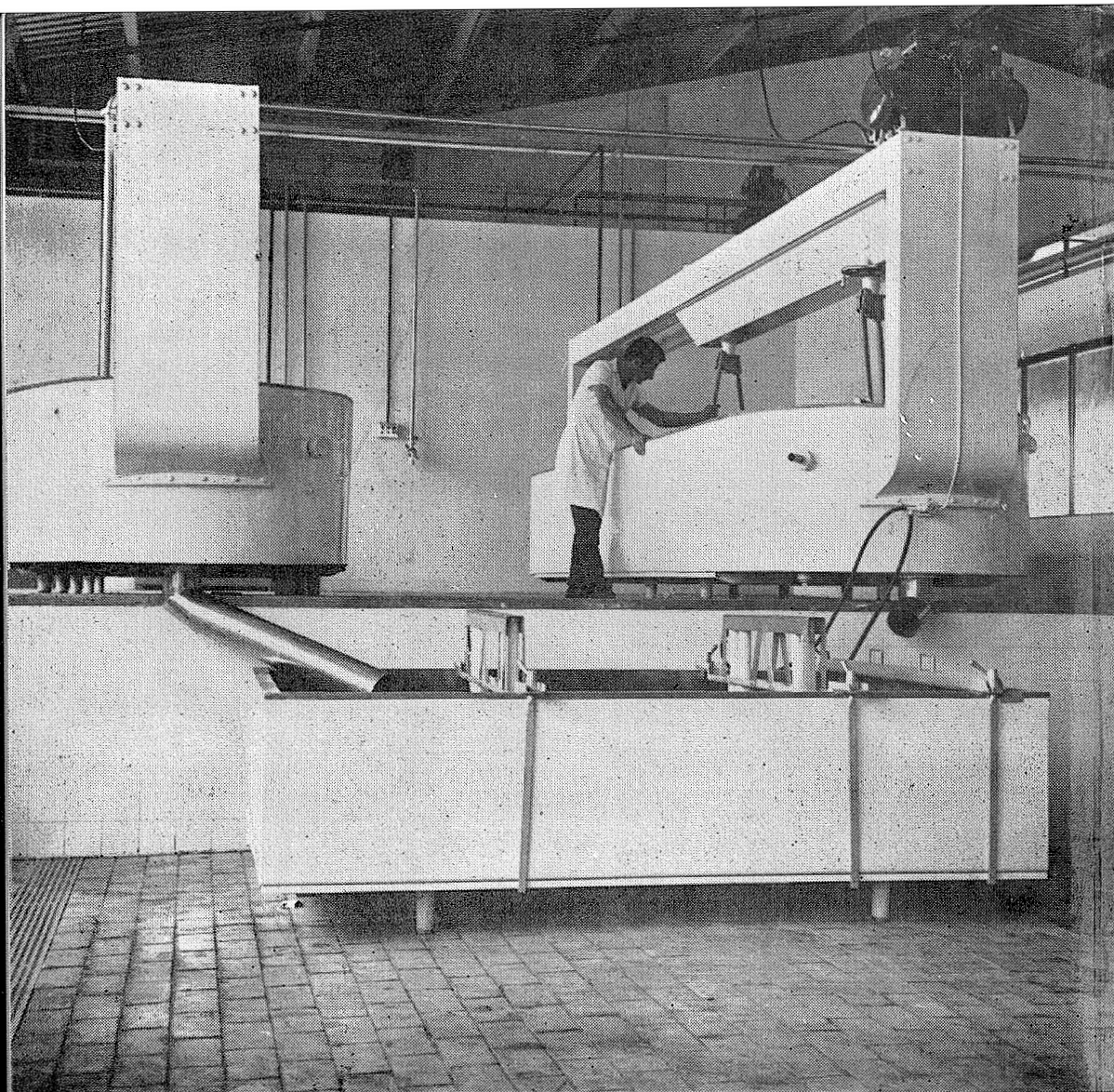
**Jacto**

**MÁQUINAS AGRÍCOLAS JACTO S.A.**

Rua Dr. Luiz Miranda, 5 - Pompéia - São Paulo  
Escritório em São Paulo - Capital: Rua Júlio Cezar Dip, 37  
Telefones: 52-7595 e 52-7326 - Barra Funda

propaganda





**Faça o melhor queijo  
com o melhor equipamento !**

**Queijomat**

**CUMPRE COM A OBRIGAÇÃO**