

Revista do INSTITUTO DE LATICÍNIOS CÂNDIDO TOSTES

DAIRY MAGAZINE PUBLISHED BIMONTHLY BY THE DAIRY INSTITUTE CÂNDIDO TOSTES

N.º 172

JUIZ DE FORA, MARÇO-ABRIL DE 1974

ANO XXIX



Participantes do Curso Especial de Tecnologia Leiteira, no Chile.
Assinalado o Diretor do ILCT, Prof. Cid Maurício Stehling.

EPAMIG - CEPE - ILCT

GOVERNO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado da Agricultura

Instituto de Laticínios Cândido Tostes
Juiz de Fora — Minas Gerais — Brasil

digitizado por arvoredo.ite.org

REVISTA DO INSTITUTO DE LATICÍNIOS CÂNDIDO TOSTES

DAIRY MAGAZINE PUBLISHED BIMONTHLY
BY THE DAIRY INSTITUTE CANDIDO TOSTES

JUIZ DE FORA - MINAS GERAIS - BRASIL

COMITÊ DE REDAÇÃO

Diretor - Prof. Cid Maurício Stehling
Editor-Secretário - Prof. Hobbies Albuquerque
Redatores Técnicos -

Prof. Otacílio Lopes Vargas
Prof. José Frederico de Magalhães Siqueira
Prof. Carlos Vieira
Prof. Sílvio S. Vasconcelos
Dr. Hobbies Albuquerque

Secretária - Marylande Rezende
Tesoureiro - Prof. Walter Esteves Júnior
Colaboradores - Professores, Técnicos, Alunos e Amigos do ILCT

Correspondência: Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes
Caixa Postal 183 - Juiz de Fora - Minas Gerais - Brasil.

EDITORIAL BOARD

Director
Editor-Secretary
Technical Editors

Secretary
Treasurer
Collaborators

Correspondence

Assinaturas
1 Ano Cr\$ 25,00

Subscriptions
1 Year \$ 3.00

ÍNDICE

Página

O ILCT como empresa pública de Ensino e Pesquisa	1
Fundamentação da necessidade do mercado de trabalho para Tecnólogo em Alimento, modalidade Laticínios	3
O leite, fator essencial do equilíbrio vital	9
Pesquisa dos agentes microbiológicos que mais frequentemente determinam alterações na manteiga durante a conservação	11
Queijos e vinhos à procura de um paladar europeu	21
Laticinistas brasileiros já conhecem os avanços tecnológicos do setor	26
Automatização em usinas de leite	28
Importação de leite e derivados	39
O Diretor do ILCT no Chile	42
Notícias do ILCT	45

CONTENTS

Page

The Dairy "Cândido Tostes" Institute as a Public Dairy Research Center and a Dairy Science School	
The Market Need for Dairy Technologist in Brazil	
Milk, an Essential Vital Equilibrium Factor in the Diet	
Detection of Microbiological Agents that more Frequently Promote Changes in Butter During Storage	
Cheeses and Wines - The Search for the European Taste	
Brazilian Dairymen already Know Technological Progress in Dairying	
Automation in Milk Plants	
Importation of Milk and Dairy Products	
The Director of the Dairy Institute in Chile	
News from the Dairy Institute	

Composto e impresso nas oficinas da ESDEVA EMPRESA GRÁFICA S. A. - C.G.C. 17.153.081/0001 - Juiz de Fora - 1974

O ILCT COMO EMPRESA PÚBLICA DE ENSINO E PESQUISA *

The Dairy "Cândido Tostes" Institute
as a Public Dairy Research Center
and a Dairy Science School

Professor of the Dairy Institute

Otacílio Lopes Vargas
Professor do ILCT

1.0 - INTRODUÇÃO:

A pesquisa básica, geralmente desenvolvida pelas universidades, constitui apoio de relativa importância, na promoção e na realização da pesquisa aplicada, que objetiva derivar tecnologias adequadas às unidades de produção, industrialização e comercialização.

Em sua primeira etapa, a pesquisa aplicada teria como ênfase a unidade de produção, de maneira tal fosse prontamente absorvida pela fonte produtora de matéria-prima; pela ordem, preferencialmente de âmbito nacional, regional e local. Assim situamos as pesquisas de "sistemas", relativas à produção de matéria-prima, como de interesse prioritário e, além disso, venda aos Órgãos Governamentais ou outros geradores de recursos financeiros.

Deste modo deverá ser estabelecida uma diretriz para seleção de prioridades, normas de programações, controle e avaliação da execução dos resultados nas fontes de aplicações.

O ILCT deverá estabelecer um vigoroso mecanismo que possa permitir captar os anseios dos produtores de leite nas diversas localidades do Estado de Minas Gerais, orientando o seu trabalho de pesquisa na produção de inovações que substituam os fatores onerosos do processo produtivo. Para isto, o ILCT deverá contar com o apoio integral de todos os Serviços de Extensão Rural, de Assistência Técnica, de Empresários Rurais e de Indústrias de insumos agrícolas.

Assim, a nova tecnologia produzida deverá ser testada ao nível dos produtores e em várias localidades da região compreendida.

Os recursos financeiros para realizações destes programas, poderão, mediante con-

tratos dentro do sistema operacional da EMBRAPA, ser captados de organismos públicos, privados e principalmente dos usuários de seus resultados.

2.0 - PLANO DE ENSINO SUPERIOR EM LATICÍNIOS

Deverá ser considerado pelo ILCT como de extrema importância para o desenvolvimento da pecuária leiteira em Minas Gerais e da indústria de laticínios em todo o país, o programa de formação de Tecnólogos em Alimento, Modalidade Laticínios, curso de curta duração em Nível Superior, a ter início em agosto de 1974. Este programa, além de outras, terá as seguintes finalidades:

a) formar Tecnólogos em Alimento, Modalidade Laticínios, propiciando qualificação profissional a níveis compatíveis com o desenvolvimento da indústria de laticínios, e que correspondam às exigências do mercado regional e nacional de trabalho;

b) formar pessoal docente para o ensino técnico laticinista, em seus vários ramos, graus e ciclos, em cooperação com as universidades e estabelecimentos de ensino superior;

c) formar pessoal docente para o ensino técnico laticinista, destinados a preencher as necessidades em escolas técnicas do segundo grau;

d) formar Tecnólogos em Alimento, Modalidade Laticínios, em condições de serem absorvidos pelos sistemas de inspeção de leite e seus derivados;

e) propiciar, aos Técnicos em Laticínios de nível médio, acesso à formação de nível superior, através de uma seleção rigorosa dentre aqueles que realmente demonstrarem suficiência do ensino básico pré-universitário, dentro do sistema educacional brasileiro, no setor de laticínios.

3.0 - APERFEIÇOAMENTO DO PESSOAL DOCENTE E DE PESQUISA

Dentro do Plano Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, deverá ser estabelecido um relacionamento com as universidades, que por convênios, terá como objetivos facilitar o treinamento de pesquisadores e orientar as teses sobre assuntos de interesses prioritários para a pecuária leiteira e para a indústria nacional de laticínios.

Por outro lado, o ILCT deveria dar continuidade ao seu programa de intercâmbio cultural, ao nível de pós-graduação, em países reconhecidamente desenvolvidos "In Dairy Science". O candidato a este tipo de programa deverá assinar Termo de Compromisso, comprometendo-se ao retorno e ao exercício das atividades previstas para a sua colocação, por um prazo mínimo igual a duas vezes a sua estada no exterior e em caráter de tempo integral.

4.0 - PRIMEIRA SELEÇÃO DE PRIORIDADES, PARA O DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA LEITEIRA E PARA A INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS.

A pesquisa a ser desenvolvida pelo ILCT teria por objetivo básico a elevação do nível de produtividade, mediante a identificação de práticas melhoradas e a caracterização mais eficientes, obtido através de pesquisas científicas e tecnológicas, visando o melhoramento genético dos rebanhos leiteiros mais resistentes às doenças e adaptáveis à topografia em questão, práticas zootécnicas e de nutrição animal e outros.

No setor de tecnologia alimentar, deverão ser realizadas pesquisas visando o estímulo das seguintes linhas:

a) pesquisas básicas: aspectos microbiológicos relacionados com a produção de lei-

te, processos e produtos industrializados; composição química da matéria-prima agropecuária e sua transformação durante o armazenamento, maturação e processamento; atividade enzimática sobre o leite e seus derivados; problemas bioquímicos relacionados com o leite e seus derivados e controle de qualidade;

b) pesquisa para o Desenvolvimento Industrial: leite e derivados; obtenção de fermento alimentício, enzimas e aminoácidos por processos fermentativos, culturas lácticas;

c) pesquisa de Engenharia de Comercialização: armazenamento de leite e produtos derivados; preparo e manuseio da matéria-prima para a indústria de laticínios; equipamentos para a indústria de laticínios e afins; embalagem e acondicionamento; mercado e comercialização de produtos industrializados.

5.0 - CONCLUSÃO:

Dentro do Sistema Operacional da EMBRAPA, o Instituto de Laticínios "Cândido Tostes" poderá contribuir com as referidas atividades, condicionadas aos seguintes itens:

a) Fortalecimento das atuais atividades desempenhadas pelo ILCT, relacionadas com Pesquisa, Ensino e Extensão;

b) Fortalecimento dos programas de aperfeiçoamento de pessoal especializado na área abrangida pelas referidas atividades;

c) Eficiência de utilização do equipamento e do patrimônio físico e cultural, estimado entre 25 e 50 milhões de cruzeiros;

d) Complementação do equipamento já existente;

e) Colaboração mútua entre os vários órgãos nacionais que desempenham atividades correlatas ou afins;

f) Estabelecimento de um sistema de promoção de pessoal e de política salarial que permita continuidade nas referidas atividades.

* Este trabalho expressa o pensamento do autor. Entregue para publicação em 15/3/74.

FUNDAMENTAÇÃO DA NECESSIDADE DO MERCADO DE TRABALHO PARA TECNÓLOGO EM ALIMENTO, MODALIDADE LATICÍNIOS

The Marketing Need For Dairy Technologist in Brazil

Professor of the Dairy Institute
SINOPSE

OTACILIO LOPES VARGAS (*)
Professor do ILCT.

Este levantamento objetivou determinar a responsabilidade do mercado de trabalho para Tecnólogos em Alimento - Modalidade Laticínios, uma provável demanda potencial no Estado de Minas Gerais e em outros Estados da União, dentro do plano previsto no Projeto XIX do Ministério da Educação e Cultura - MEC, para implantação no ILCT de um Curso Superior de Laticínios.

Dentre outras, a principal dificuldade na realização deste levantamento, foi a receptividade, por parte de algumas indústrias, no preenchimento e na devolução dos questionários.

1.1 - LOCALIZAÇÃO REGIONAL DA INDÚSTRIA NACIONAL DE LATICÍNIOS

O Estado de Minas Gerais é tradicional produtor de leite e produtos de laticínios. Em 1971, o valor da produção foi maior que a soma de café e arroz, juntas, sendo estes dois produtos agrícolas os mais importantes do Estado.

Aproximadamente, 35% do leite produzido no país está em Minas.

É ainda maior a participação de Minas Gerais na produção de outros produtos de laticínios, detendo em torno de 70% da

produção de queijos e 60% da produção de manteiga.⁽²⁾

O Estado de Minas Gerais, segundo dados fornecidos pelo DIPOA (Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - julho/1972) possui 603 estabelecimentos, componentes da indústria de laticínios, que estão sob o controle da Inspeção Federal. Para o Brasil, os estabelecimentos inspecionados somando a ausência da Inspeção Federal em grande número de estabelecimentos não credenciados, totalizam cerca de 800 unidades.

Em Minas Gerais a indústria de laticínios participa com 3,4% do valor agregado pela indústria de transformação.⁽³⁾

De acordo com o programa de expansão e modernização da indústria de laticínios em Minas Gerais - Fontes e usos 1973/75 - foi previsto um total de Cr\$ 157.378.860,00 destinado à implantação de novas indústrias, modernização, ampliação e fusão de pequenas unidades, com recursos provenientes do Banco Central, BDMG e recursos próprios.

Para os projetos de laticínios a serem financiados será exigida a fiscalização federal obrigatória exercida pelo órgão especializado do Governo Federal para Controle Higiênico/Sanitário da Indústria de Produtos de Origem Animal (DIPOA).

(*) Com a colaboração do Prof. Cloves Soares.

(1) (2) - Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais BDMG - Belo Horizonte - 1972.

(3) - Minas Gerais - Equipe de Programação Industrial.

1.2 - LEVANTAMENTO DO MERCADO DE TRABALHO

Neste contexto, o Instituto de Laticínios "Cândido Tostes" realizou no período dezembro/72 - março/73 um levantamento do mercado para profissionais de Nível Superior e que fossem restritos aos problemas de produção, industrialização e comercialização de leite e produtos derivados. Durante este levantamento, cerca de 80 indústrias foram consultadas, objetivando determinar não somente o ponto específico de atividade do novo profissional de nível superior como também a sua demanda potencial.

Uma das maiores cooperativas de Minas Gerais industrializa e distribui uma média diária de 480.000 litros de leite, e relata acerca da importância e do gabarito deste novo profissional de nível superior, que deverá ser capacitado para:

"Execução dos programas de produção, aplicação da matéria-prima, alterações nos sistemas integrados de mão-de-obra, utilização de equipamentos e materiais visando obtenção de custos mínimos.

Execução de estudos e modificações na linha de produção, sugerindo novos produtos e visando o melhor aproveitamento da matéria-prima.

Trabalhar em coordenação com a engenharia de manutenção na elaboração de programas de manutenção eletromecânica preventivos para os equipamentos instalados e em instalação.

Auxiliar a área de vendas sob o ponto de viabilidade técnica nos planos de comer-

cialização, em matéria de sua competência, com relação à estocagem, transporte e embalagem de produtos de laticínios."

Apenas à guisa de exemplo, incluímos o parecer de mais uma moderna e conceituada indústria de laticínios, acerca da qualificação necessária para este novo profissional de nível superior. De acordo com uma das mais recentes indústrias de logurtes do país, o Tecnólogo em Alimentos, Modalidade Laticínios, deverá atuar como:

1. Supervisor da produção e do controle de qualidade na industrialização de todos os produtos de laticínios.
2. Experimentador e idealizador de novas técnicas de produção objetivando maiores lucros.
3. Participante nas decisões de compras de equipamentos industriais.
4. Participante, sob o ponto de viabilidade técnica, em projetos industriais de laticínios.

"Na área da inspeção industrial de laticínios, todas as atividades podem e devem ser desempenhadas por tecnólogos em laticínios que por seus conhecimentos técnico-científicos, estarão amplamente gabaritados para atuarem como inspetores de órgãos governamentais na indústria."

De acordo com o recente levantamento realizado pelo ILCT, dentre as atribuições do Tecnólogo em Alimentos, Modalidade Laticínios, resumidas no Quadro 1.2.1, terá como atribuição principal a supervisão técnica da produção e aspectos de viabilidade técnica de toda a comercialização e produção de todos os produtos de laticínios.

QUADRO 1.2.1

ATIVIDADES DO TECNÓLOGO EM ALIMENTOS

MODALIDADE LATICÍNIOS - JANEIRO/73

RESUMO DOS PARECERES DE 35 INDÚSTRIAS DE PRODUTOS DE LATICÍNIOS

ATIVIDADES TÉCNICAS			C	D
			%	%
1	(S)	- A industrialização de produtos de laticínios.	83	17
2	(PSQ)	- E aperfeiçoar a tecnologia usual de produtos lácteos.	67	33
3	(P)	- Em decisões de compras de equipamentos de laticínios.	70	30
4	(ETC)	- Departamentos de Engenharia durante a construção e montagem de fábricas de laticínios.	73	27
5	(S)	- A execução da inspeção federal da produção industrial de laticínios para órgãos governamentais.	60	40
6	(ADM)	- A produção industrial de produtos lácteos.	90	10
7	(S)	- Equipes técnicas na industrialização de produtos lácteos.	90	10

(C) - Concorda

(D) - Discorda

(P) - Participar

(S) - Supervisionar

(ETC) - Executar trabalhos em coordenação com

(ADM) - Administrar

(G) - Gerenciar

(PSQ) - Pesquisar.

QUADRO 1.2.2

PARECERES DE 35 INDÚSTRIAS DE PRODUTOS DE LATICÍNIOS – JANEIRO/1973
PROVÁVEL SALÁRIO INICIAL DO TECNÓLOGO EM ALIMENTOS
MODALIDADE LATICÍNIOS

ESTADOS	D	1973	1974
		SM Cr\$	SMP Cr\$
Minas Gerais	15	2.954,00	3.308,00
São Paulo	10	3.375,00	4.050,00
Rio Grande do Sul	3	2.125,00	2.550,00
Paraná e Santa Catarina	2	2.700,00	3.240,00
Rio de Janeiro	3	4.166,00	5.000,00
TOTAL D	33		
MÉDIA SM/73 e SMP/74		3.101,00	3.720,00

D = Demanda.

SM = Salário Médio Inicial.

SMP = Salário Médio Provável.

FONTE: ILCT – JUIZ DE FORA.

Em função do volume de leite diário industrializado e do número de estabelecimentos industriais de laticínios nas diversas regiões, foi feita uma estimativa da demanda potencial para os próximos dois anos (1973 e 1974), por uma curva de re-

gressão de X para Y de acordo com os quadros 1.2.3 e 1.2.4. Apenas 28 estabelecimentos industriais de laticínios, durante o período 73/74, estariam dispostos a contratar 33 técnicos de nível superior. O volume total diário industrializado pelas 28 firmas foi de 818.000 litros.

QUADRO 1.2.3

MÉDIA POR CLASSE E DEMANDA REAL APARENTE
JANEIRO (1973)

Em litros p/ dia	Média L/ dia (Y)	Demanda Relativa	Índice DF/f (x)	F	Distrib. (p) Ind.	Dem. Real Aparente
0 – 50.000	18.300	0,242	0,615	13	45,5%	8
50.000 – 100.000	64.500	0,150	1,250	4	14,3%	5
100.000 – 150.000	106.000	0,183	1,200	5	17,8%	6
150.000 – 200.000	180.000	0,091	1,500	2	7,2%	3
200.000 – 250.000	200.000	0,061	2,000	3	3,5%	2
250.000 – 300.000	250.000	0,273	3,000	1	10,7%	9
SOMA	818.000	1,000	9,565	28	100,0%	33

CONCLUSÃO: De acordo com as perspectivas deste levantamento, em dezembro de 1974, 145 Tecnólogos em Alimentos, Modalidade Laticínios poderiam ser totalmente absorvidos na Indústria de Laticínios, e, por outro lado, com a federalização em todo o país do Departamento de Inspeção

Industrial de Alimentos de Origem Animal, esse número poderá elevar-se para 500.

Somente com a criação desta nova modalidade profissionalizante, poderá a indústria de laticínios dispor de um corpo técnico eficaz por um salário acessível.

ESTIMATIVA DA DEMANDA PARA TECNÓLOGOS EM ALIMENTOS
MODALIDADE LATICÍNIOS

QUADRO 1.2.4

1973 – 1974

(AJUSTAMENTO DOS DADOS NA TABELA III)

Y	X	x	y	x ²	xy	y ²
18.300	0,615	- 0,979	- 118.167	0,958	115.685	13.963.439.889
64.500	1,250	- 0,344	- 71.967	0,118	24.757	5.179.249.089
106.000	1,200	- 0,394	- 30.467	0,155	12.004	928.238.089
180.000	1,500	- 0,094	+ 43.533	0,008	- 4.092	1.895.122.089
200.000	2,000	+ 0,406	+ 63.533	0,164	25.794	4.036.442.089
250.000	3,000	+ 1,406	+ 113.533	1,976	159.627	12.889.742.089
818.800	9,365			3,379	333,775	38.892.233.334

DETERMINAÇÃO DA EQUAÇÃO

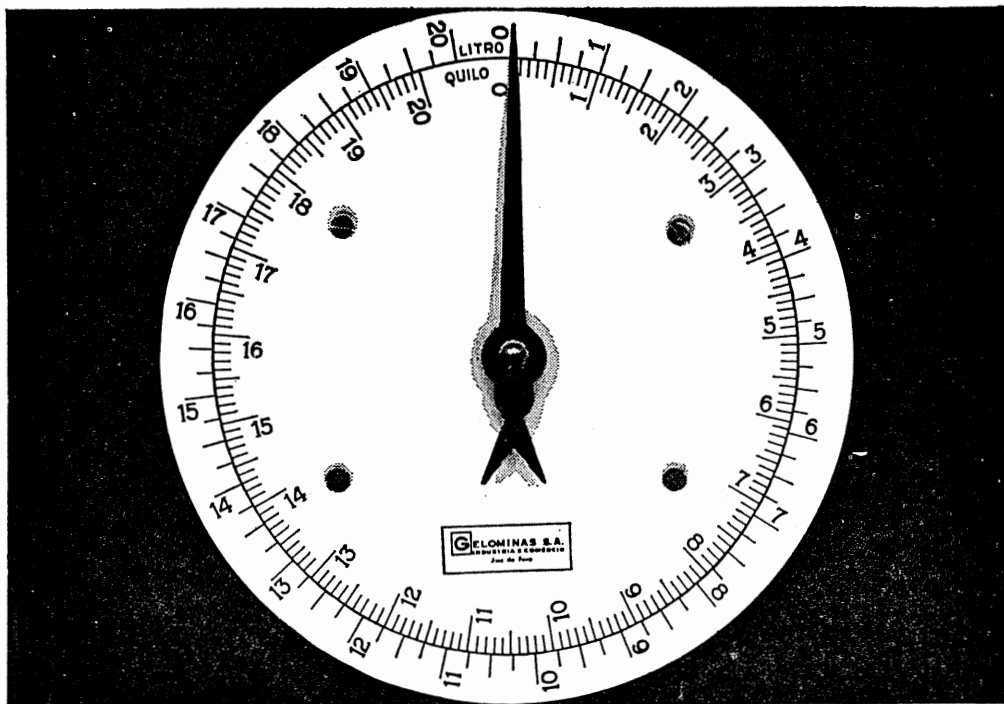
$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$	$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{N}$	$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$	$a = \bar{Y} - b\bar{X}$	Volume diário da Amostragem (litros)
1,594	136,467	100,000	- 22,933	14.470,501

$$Y = a + bX$$

$$Y = 100,000 X - 22,933$$

$$14.470,000 = 100,000 X - 22,933$$

$$X = 145$$



JÁ FORAM LANÇADAS NO MERCADO AS MODERNAS BALANÇAS PARA CONTRÔLE LEITEIRO **GELOMINAS**

- permitem leituras simultâneas de peso e volume (quilos e litros).
- mostrador graduado calas 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

O LEITE, FATOR ESSENCIAL DO EQUILÍBRIO VITAL Milk, an Essential Vital Equilibrium Factor in the Diet

Director of the Federal Dairy Research
Institute of Lieberfeld - Berna - Switzerland

Dr. B. Blanc
Diretor do Instituto Federal de Investigações
Leiteiras de Liebefeld - Berna (Suíça).

O homem se maravilha sem cessar com o notável equilíbrio que a natureza realiza de forma universal. A saúde e bem-estar do homem dependem de um equilíbrio natural entre as forças físicas e psíquicas que gastam a alimentação e o repouso que as compensam.

Para preencher seu papel protetor da saúde, a alimentação deve ser equilibrada em si mesma, tanto para as crianças como para os adultos e anciões. Graças à sua particular composição, o leite permite realizar mais facilmente este equilíbrio ideal.

A composição do leite é muito equilibrada, tanto qualitativa como quantitativamente. É o alimento biológico por excelência, já que é o do recém-nascido. Contém, em concentrações variáveis, praticamente todas as substâncias de que o corpo necessita e é a fonte das principais espécies de elementos nutritivos: proteínas, gorduras, açúcares, sais minerais, incluídos os biocatalizadores de origem mineral (oligoelementos) ou orgânica (vitaminas).

O valor nutritivo das proteínas resulta tanto de sua digestibilidade como de seu valor biológico. Sua digestibilidade é grande porque se decompõe facilmente em aminoácidos, que por sua vez são rapidamente absorvidos. Os ácidos aminados essenciais, transportados no organismo pelo sangue, estão presentes em proporções favoráveis para uma rápida regeneração dos tecidos. É isto precisamente o que determina o grande valor biológico das proteínas do leite.

As matérias gordas do leite e dos produtos lácteos, tais como a manteiga e o creme, apresentam-se sob a forma de glóbulos microscópicos. Cada glóbulo possui um envoltório que contém fosfolípidios e complexos lipo-protéicos. Isto permite às matérias gordas permanecer em emulsão estável e aumentar a superfície acessível aos sucos digestivos. Tal forma emulsionada poderia explicar em parte sua digestibilidade e sua adequação. Além disso, tal superfície pode ser aumentada em cerca de vinte vezes pela homogeneização, o que

incrementa igualmente a possibilidade de acesso dos enzimas da digestão aos envoltórios dos glóbulos.

A composição química da matéria gorda do leite é muito complexa e reveste por si própria uma importância considerável. Caracteriza-se pelos ácidos graxos de cadeias curtas e médias. Estas se absorvem muito rapidamente e são utilizadas preferentemente pelo organismo, proporcionando assim uma fonte de substratos para as reações que requerem energia.

Contém igualmente uma certa quantidade de ácidos graxos poli-insaturados (antigamente conhecidos sob o nome de vitamina F). Os fosfolípidios da membrana envoltória dos glóbulos graxos são compostos biológicos importantes, que contêm colina e ácidos graxos poli-insaturados.

A proporção de colesterol é muito fraca (0,2 a 0,3 por cento da matéria gorda) em relação à quantidade sintetizada pelo próprio organismo (10 a 15 gramas por dia). É difícil, portanto, atribuir-lhe a responsabilidade - como se tem acreditado durante alguns anos - pelo aparecimento de manifestações ateromatosas, tais como a arteriosclerose e o infarto do miocárdio no homem.

A lactose, açúcar característico do leite, cria um meio intestinal favorável a uma flora bacteriana benéfica e facilita a reabsorção do cálcio. Aquela se desdobra no intestino em glucose e galactose, sendo as duas rapidamente absorvidas e utilizadas. A glucose que é a forma normal sob a qual o açúcar é transportado pelo sangue, constitui um alimento essencial do cérebro e dos tecidos nervosos e se transforma em energia nos tecidos. A galactose é transformada em glucose no corpo. A galactose é um constituinte muito importante dos galacto-cerebrosídeos e dos gangliósídeos, que são componentes do cérebro e de outros tecidos nervosos. O desenvolvimento mental da criança depende dela em grande medida. Impõe-se igualmente a realização de investigações complementares sobre a lactose, importante composto típico do leite.

Entre os elementos minerais, o cálcio reveste uma importância extrema e é o leite o que proporciona a maior parte das necessidades diárias deste elemento. Nenhum outro alimento contribui em tão grande medida para o desenvolvimento dos ossos e dos dentes.

O leite é uma importante fonte de vitaminas. Como está constituído, ao mesmo tempo, por gordura finamente emulsionada, tem a grande vantagem de ser o suporte tanto de vitaminas hidrossolúveis (complexo B e vitamina C), como das lipossolúveis (vitaminas A, D, E e K). Um litro de leite proporciona aproximadamente 75% das necessidades diárias de vitamina B₂ (riboflavina ou lactoflavina) e cobre 25% das necessidades de vitamina B₁. Reveste uma importância particular como fonte de ácido fólico e de vitamina B₁₂.

Os oligoelementos são, como as vitaminas, os catalizadores biológicos necessários para o desenvolvimento das reações do organismo ao nível das células e dos tecidos. Oligoelementos como o cobalto, o molibdeno, o magnésio, o cobre, o ferro, etc., existem no leite em proporções variáveis.

É importante assinalar que o leite de vaca, depois do leite materno, é o alimento melhor equilibrado e mais completo de que dispõe o ser humano e é digno de ressaltar as harmoniosas proporções que existem entre as diversas espécies de seus componentes.

De nada serve ao organismo receber um alimento demasiado rico em uma determinada substância, quando necessita do fornecimento simultâneo, ou quase simultâneo, do conjunto das substâncias principais de todas as espécies. Quando se cumpre esta condição, podem realizar-se normalmente os processos vitais do crescimento, da renovação de tecidos e da produção de energia. De fato existe no organismo uma correlação profunda no que diz respeito à transformação das diversas classes.

Segundo os nutrólogos, as proteínas devem representar, numa alimentação bem equilibrada, de 10 a 15%, pelo menos, do total de calorias fornecidas; no leite, tal fornecimento é de 20%, no mínimo, cifra muito favorável. O leite é, pois, um alimento rico em proteínas, susceptível de compensar o fraco conteúdo das mesmas em outros alimentos.

No leite, a relação entre o peso das gorduras e o das proteínas é igual à unidade, não se podendo, portanto, qualificá-lo como demasiado rico em gorduras. Por outro lado, o leite desnatado permite equilibrar o conjunto de uma comida bastante rica em gordura ou favorecer o emagrecimento.

Deve existir um equilíbrio importante entre o fornecimento de cálcio e de fósforo. Para estes dois constituintes dos ossos, a relação desejada — próxima da unidade — é a que outra vez se encontra no leite.

Também devem existir certas relações fundamentais entre as vitaminas e os demais nutrientes. O grupo de Pesquisadores FAO/OMS calculou que a vitamina B₁ (tiamina) deve estar presente na alimentação à razão de 0,33 mg, pelo menos, por 1.000 calorias. Esta cifra se duplica no leite, o que permite constituir uma reserva para os alimentos cujo conteúdo em vitamina B₁ seja menos elevado.

O equilíbrio quantitativo dos nutrientes que existem no leite reveste, pois, uma particular importância no que concerne à nutrição. Este equilíbrio na composição repercute nos processos de digestão e reabsorção. Tem-se demonstrado que para os diversos elementos de uma alimentação, a reabsorção é muito rápida e completa quando se respeitam certas proporções. Além disso, vista a importante correlação existente entre as diversas substâncias, é desejável que penetrem ao mesmo tempo no sistema circulatório e que os tecidos possam dispor simultaneamente. Esta noção da simultaneidade do fornecimento de elementos fundamentais e essenciais é primordial para o bom funcionamento dos mecanismos fisiológicos.

Nos beneficia por seu excelente equilíbrio qualitativo porquanto contém todas as categorias de substâncias necessárias para a vida, e entre elas as mais procuradas e as mais valiosas.

Nos beneficia também por seu equilíbrio quantitativo intrínseco, como consequência das favoráveis relações existentes entre as diferentes categorias dos nutrientes que o compõem.

Como última vantagem, permite-nos uma digestão rápida, uma reabsorção intestinal simultânea e uma ótima utilização de seus diversos constituintes.

Também oferece o leite a garantia de ser um dos alimentos mais completos e naturalmente equilibrados.

“PESQUISA DOS AGENTES MICROBIOLÓGICOS QUE MAIS FREQUENTEMENTE DETERMINAM ALTERAÇÕES NA MANTEIGA DURANTE A CONSERVAÇÃO”

Detection of Microbiological Agents That More Frequently Promote Changes in Butter During Storage

* Marco Antônio Brum

1. INTRODUÇÃO

O estudo bacteriológico do leite e derivados tem recebido nos últimos anos uma atenção toda especial, a qual determinou um desenvolvimento notável, especialmente em produtos destinados à longa conservação.

Estas pesquisas são orientadas no sentido de evidenciar os gêneros bacterianos que através de contaminações ocasionadas por práticas tecnológicas inadequadas, determinam a má qualidade dos produtos, bem como reduzem o tempo de conservação, concorrendo também fatores físicos e químicos.

O controle microbiológico permite, na maioria das vezes, revelar, de imediato, se as alterações que ocorrem são de natureza bacteriana, esta verificação é de inestimável valor para a correção do defeito, e uma vez evidenciada, poderá ser corrigida, evitando-se assim, desta maneira, perdas do produto.

A análise química da manteiga se reveste sempre de grande importância, uma vez que o R.I.I.S.P.O.A. (**) prevê para cada tipo de manteiga, percentagens para a umidade, gordura, insolúveis, cloretos e acidez. A observação destas normas cria possibilidades para o industrial elaborar produtos de melhor qualidade, como também poderão ser evitadas perdas de matéria gorda quando produtos não controlados quimicamente contêm baixo conteúdo de água.

A contagem total de germes, segundo DEMETER (2), pode indicar muitas vezes se ocorreram contaminações ou falhas das culturas puras adicionadas para maturar o creme.

A observação dos germes proteolíticos, lipolíticos e coliformes, como também leveduras são de grande importância, KONDRATENKO (4) estudando amostras de manteigas produzidas na Bulgária, durante os anos de 1963 e 1966 afirmou que os números de microrganismos contaminantes dependem da higiene e condições de fabrico e não da estação do ano.

YANKOV (15) realizou a colimetria das manteigas produzidas na Bulgária, durante o ano de 1967 e verificou que as contagens deste grupo oscilaram entre 0,002 a 8,290 germes por ml. RASIC (10) trabalhando com amostras da província de Voivodina, encontrou a cifra de 130.000 germes por ml, sendo estes lipolíticos e proteolíticos, ainda realizou contagens de leveduras obtendo o seguinte resultado: 5.300 por ml, a 13.000 por ml. THORNE (13) constatou o gênero *Pseudomonas* em amostras de manteiga que atingiram 20.000 germes por ml. VENTURA (14) em manteigas fabricadas na Argentina, encontrou LEVEDURAS em cifras que variam entre 20 e 600 colônias por ml.

Muitas publicações existem que sumarizam os gêneros bacterianos presentes na manteiga, considerados como psicrófilos, ou seja: *Pseudomonas*, *Flavobacter*, *Alcaligenes*, *Achromobacter* e ainda algumas espécies do gênero *Proteus*. São todas bacté-

* Professor Assistente do Departamento de Tecnologia Alimentar da UFSM.

Chefe do Departamento de Tecnologia Alimentar: Prof. Titular, Dr. Cyro Mello Schmitz — Orientador.

** Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.

rias Grã-negativas, que crescem ou melhor se desenvolvem a baixas temperaturas, inclusive próximas do ponto de congelção, característica aproveitável para identificação destes gêneros, pois segundo REHER (11), da totalidade da flora bacteriana encontrada na manteiga 12% são psicrófilos, sendo o gênero *Pseudomonas* o mais frequente.

LACROSSE (6) efetuou exames em cremes conservados a baixa temperatura, encontrando elevado número de bactérias psicrófilas, lipolíticas e proteolíticas, causantes de alterações. MULLER (8) constatou a presença do gênero *Strepto* as espécies *S. cremoris*, e *S. fecalis* como psicrófilos bem definidos.

THOMAS (12) estudando bactérias Grã-negativas isoladas do leite e da manteiga classificou *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Flavobacter* e *Achromobacter*. RAMMEL (9) isolou a espécie *Pseudomonas putrefaciens* de amostras de águas e manteiga, demonstrando que a água tem papel de grande importância na indústria lactológica, pois não sendo convenientemente tratada, poderá ser uma fonte de contaminação em potencial.

Os estudos realizados no presente trabalho proporcionam uma série de dados microbiológicos que poderão ser demonstrativos que ocorram nas indústrias lactológicas Sul-Riograndenses.

Efetuamos também a análise química das manteigas analisadas microbiologicamente, com o intuito de compararmos ambos os resultados, isto é, constatar a possível frequência de determinados germes em função da análise química.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. MATERIAL

O material utilizado no presente trabalho constou de pacotes de manteiga (250 adquiridos no comércio local.

A coleta da amostra foi realizada em frascos de vidro, previamente esterilizados, sendo no laboratório procedidas as análises químicas e bacteriológicas.

2.2.1. A análise química das amostras obedeceu às recomendações das normas analí-

ticas preconizadas pelo Instituto Adolfo Lutz (3) cuja execução compreende:

- Determinação da umidade.
- Determinação dos Insolúveis em éter.
- Determinação da Gordura.
- Determinação da Acidez.
- Determinação de cloretos em cloreto de sódio.

2.2.2. A análise bacteriana foi desenvolvida observada a técnica apregoada por DEMETER (2):

- Preparo da amostra - Constou do aquecimento da mesma em banho-maria à temperatura de 40°C, até a completa fusão.
- Preparo das diluições - Preparamos as diluições 1:10, transferindo 11 ml da amostra fundida para um balão que continha 99 ml de solução fisiológica peptonada aquecida a 40°C. As diluições 1:100, 1:1000 e 1:10000 foram obtidas a partir da diluição 1:10, utilizando-se tubos de ensaio contendo 9 ml de solução fisiológica peptonada estéril aquecidos a 40°C;
- Semeadura - A semeadura foi realizada em massa, sendo observada a temperatura de 45°C, para promover a mistura do meio de cultura e inóculo nas placas de Petri;

d) Meios de cultura utilizados para contagens:

1. A contagem do número total de germes foi realizada em agar-leite, utilizando-se como inóculo 1 ml de diluição 1:10000.

2. A contagem de coliformes realizamos em agar-Mac Conkey utilizando-se 1 ml da diluição 1:100.

3. A contagem de leveduras e fungos a 25°C foi realizada em agar-batata, semeando-se 1 ml da diluição 1:100.

4. A contagem de fungos e leveduras psicrófilos foi realizada em agar-batata, semeando-se 1 ml da diluição 1:100.

5. A contagem de bactérias psicrófilas foi realizada em agar-leite semeando-se 1 ml da diluição 1:1000;

c) Incubação - Os meios para contagem total e colimétrica, foram incubados a 35°C pelo tempo de 48 horas, o número de leveduras e fungos foi avaliado após 5 dias à temperatura de 25°C.

A flora psicrófila foi avaliada após a incubação das placas à temperatura de 7°C durante 5 dias.

Após o período de incubação para psicrófilos, foi realizado o exame bacterioscópico das bactérias Grã-negativas, usando-se o método clássico de coloração pelo Grã.

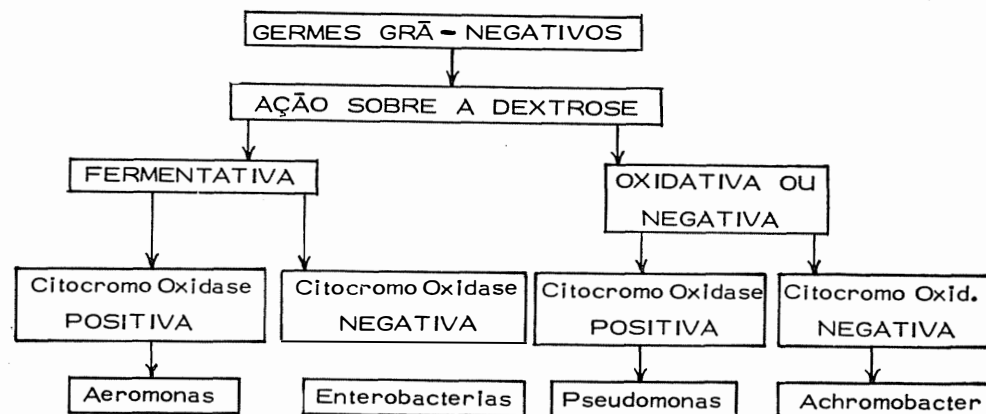
As colônias que se apresentaram ao exame microscópico Grã-negativas, foram se-

meadas em agar-púrpura-dextrose, para a verificação da atividade sobre esse carboidrato, sendo utilizado meio sólido para a observação da produção de gás.

Completando o estudo da atividade bioquímica frente à dextrose, submeteu-se as colônias de germes Grã-negativos à prova da citocromo-oxidase, segundo KOVACS (5), que pode ser observada no esquema n.º 1.

Os estudos morfológicos e formação de pigmentos foram também observados para possibilitar o enquadramento dos germes Grã-negativos nos seus respectivos gêneros. *coccus*, classificando

Esquema n.º 1 - Identificação dos gêneros Grã-negativos conforme utilização da Dextrose e prova da citocromo oxidase.



g)

3. RESULTADOS

Os resultados obtidos nas análises químicas das 30 amostras encontram-se na TABELA 1.

TABELA 1
ANÁLISES QUÍMICAS DA MANTEIGA

N.º DAS AMOSTRAS	ACIDEZ ml %	ÁGUA g %	GORDURA g %	INSOLÚVEIS g %	CLORETOS g %
1	2,38	5,66	91,74	2,60	0,120
2	2,71	5,90	91,40	2,70	0,113
3	2,52	6,70	90,63	2,67	0,704
4	2,61	5,85	91,20	2,95	0,118
5	3,74	5,35	90,87	3,78	0,045
6	1,90	5,86	91,90	2,24	0,084
7	2,73	6,38	90,56	3,06	0,130
8	1,00	30,54	63,26	6,20	0,949
9	1,20	25,69	72,68	1,63	0,029
10	0,80	9,98	87,72	2,30	0,057
11	1,00	11,90	86,28	1,82	0,393
12	1,30	15,60	82,19	2,21	0,059
13	2,60	20,11	76,47	3,42	0,467
14	3,22	14,97	83,85	1,18	0,065
15	2,70	20,92	76,80	1,45	0,055
16	3,20	12,26	77,63	1,66	0,069
17	3,80	20,50	86,08	2,70	0,086
18	3,90	9,4	89,00	2,60	0,060
19	2,20	17,09	78,55	4,37	0,108
20	3,10	30,30	66,33	3,37	0,082
21	2,50	9,62	86,77	3,61	0,106
22	2,10	15,00	80,60	4,40	0,068
23	3,00	12,80	84,45	2,75	0,153
24	3,70	15,71	82,05	2,24	0,069
25	4,20	12,91	83,47	3,62	0,058
26	3,00	16,39	78,47	5,14	0,116
27	2,70	13,79	84,33	1,88	0,081
28	2,60	13,25	84,96	1,79	0,075
29	3,00	18,31	76,49	5,20	0,464
30	2,60	14,98	82,10	2,92	0,063
Média	2,60	13,34	82,96	2,94	0,168

O percentual das análises químicas, concordantes ou não com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produ-

tos de Origem Animal, encontram-se na TABELA 2.

TABELA 2

ANÁLISES QUÍMICAS CONCORDANTES OU NÃO COM O R.I.I.S.P.O.A.

CONCORDANTES COM O R.I.I.S.P.O.A.		NÃO CONCORDANTES COM O R.I.I.S.P.O.A.
ACIDEZ	66,6%	33,3%
UMIDADE	70,0%	30,0%
GORDURA	70,0%	30,0%
INSOLÚVEIS	0 (zero)	100,0%
NaCl	100,0	0 (zero)

TABELA 4
PERCENTUAL DAS CONTAGENS EFETUADAS

N.º de germes p/ml	< 10³	> 10³	> 10⁴	> 10⁵	< 10⁶	> 10⁶	< 2X10⁶
Contagem total 35°C	+	+	0	+	56,6%	16,6%	26,6%
Colimetria 35°C	43,3%	39,1%	17,3%	+	+	+	+
Fungos e Leveduras 25°C	13,7%	27,5%	34,4%	24,1%	+	+	+
Fungos e Leveduras 25°C	30,7%	23,0%	46,1%	+	+	+	+
Bactérias Psicrófilas 7°C	+	17,6%	52,9%	29,3%	+	+	%

TABELA 5

PERCENTUAIS DA INCIDÊNCIA DE GÊNEROS BACTERIANOS GRÁ NEGATIVOS E GRÁ POSITIVOS PSICRÓFILOS

PSEUDOMONAS	predominante em 34,8% das amostras
STREPTOCOCCUS	predominante em 34,8% das amostras
ACHROMOBACTER	predominante em 21,7% das amostras
SACCHAROMYCES	predominante em 8,6% das amostras

TABELA 3
ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DA MANTEIGA

N.º da Amostra	Contagem total 35°C	Colimetria 35°C	Contagem Fungos e leveduras 25°C	Contagem Fungos e leveduras 7°C	Contagem Psicrófilos 7°C	Gêneros Psicrófilos Grã + e Grã -
1	6.950.000	2.000	4.200	—	3.000	Pseudomonas
2	2.350.000	1.700	3.400	—	18.000	Pseudomonas
3	90.000	1.500	2.200	—	21.000	Streptococcus
4	150.000	200	2.900	—	66.000	Streptococcus
5	70.000	400	3.200	2.600	6.000	Saccharomyces
6	2.470.000	8.800	10.900	300	78.000	Strept. Achrom.
7	100.000	300	12.500	11.900	26.000	Streptococcus
8	1.090.000	—	200	—	24.000	—
9	470.000	300	15.800	15.500	554.000	—
10	900.000	8.900	183.000	20.700	1.230.000	Achromobacter
11	290.000	2.000	70.500	45.000	398.000	Achromobacter
12	90.000	40.900	5.500	700	3.000	Streptococcus
13	1.630.000	11.300	81.100	50.000	174.000	Saccharomyces
14	14.900.000	4.000	377.200	Incont.	Incont.	Pseudomonas
15	6.660.000	41.500	128.500	48.200	Incont.	—
16	70.000	100	1.700	400	—	—
17	80.000	—	103.100	—	—	—
18	270.000	—	85.500	3.600	—	—
19	10.000	—	400	—	—	—
20	1.900.000	600	16.100	—	20.700	Achromobacter
21	22.040.000	2.900	678.600	Incont.	Incont.	Pseudomonas
22	70.000	—	9.900	—	Incont.	Streptococcus
23	3.340.000	3.100	550.000	200	10.200	Pseudomonas
24	570.000	100	Incont.	Incont.	Incont.	Achromobacter
25	16.100.000	600	425.000	Incont.	174.000	—
26	50.000	—	500	—	—	—
27	40.000	—	2.100	—	—	—
28	800.000	800	69.600	Incont.	Incont.	Pseudomonas
29	1.100.000	11.200	88.000	3.800	47.000	—
30	1.540.000	300	34.800	—	—	—
Média	2.873.000	4.513	98.580	6.763	95.096	—

4. DISCUSSÃO

A composição química da manteiga deve obedecer às normas contidas no Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal que prevê, no art. 572, a seguinte classificação:

- manteiga extra;
- manteiga de 1.ª qualidade;
- manteiga comum ou de segunda qualidade;
- manteiga de cozinha.

O art. 573 do citado Regulamento prevê que a manteiga extra é um produto que alcança 92 (noventa e dois) pontos ou mais na escala estabelecida pelo R.I.I.S.P.O.A. e ainda satisfaça às seguintes exigências:

- Ser obtida em estabelecimento instalado para a finalidade, dispondo de toda a aparelhagem para o tratamento do creme (pasteurização), adição de fermentos lácticos (selecionados), além de câmaras frigoríficas para depósito do produto;
 - ser obtida de creme classificado "extra" devidamente tratado, não adicionado de corantes;
 - ser elaborado com creme e água refrigerados, sem aplicação de gelo;
 - apresentar no máximo, acidez de 2 ml (dois mililitros) de soluto normal em 100 g (cem gramas) de matéria gorda na fábrica, tolerando-se 3 ml (três mililitros) no consumo; 1% (um por cento) de insolúveis e 2% (dois por cento) de cloreto de sódio;
 - ser devidamente embalada na própria fábrica, tolerando-se 3 ml (três mililitros) no consumo; 1% (um por cento) de insolúveis e 2% (dois por cento) de cloreto de sódio;
 - ser mantida em frio e só ser estocada à temperatura de - 10°C (menos dez graus centígrados).
- Ainda com referência à composição da manteiga, no Regulamento consta o seguinte:
- Art. 583 - As manteigas de qualquer tipo ou qualidade devem satisfazer às seguintes exigências:
- apresentar no mínimo 80% (oitenta por cento) de gordura;
 - não apresentar teor de água superior a 16% (dezesseis por cento), tolerando-se até 18% (dezoito por cento) nas variedades não salgadas.

Observando-se os resultados da análise química das amostras na tabela 1, verificamos nítidas variações nas composições das mesmas.

Para a Acidez, encontramos variações de 0,90 ml a 3,90 ml, para Água de 5,35g% a 30,54g%, Gordura de 63,26g% a 91,90g%,

Insolúveis de 1,18g% a 6,20g% e Cloretos de 0,045g% a 0,704g%.

A tabela 2 nos proporciona em percentuais as análises concordantes ou não com o R.I.I.S.P.O.A.

O número de amostras concordantes foi superior à 50% (cinquenta por cento), pois 66,6% das amostras revelaram Acidez inferior a 3 ml.

A fração UMIDADE apresentou-se em 70g% das amostras com um percentual não superior a 16%, a gordura em 70g% das amostras foi sempre superior a 80%. Somente a fração INSOLÚVEL em éter atingiu teor superior a 1g% na totalidade das amostras, sendo que a fração Cloreto foi sempre inferior a 1g% em todas as amostras.

A percentagem de amostras não concordantes com o Regulamento também contidas na Tabela 2 foi inferior a 50%.

O estudo microbiológico proporcionou uma série de dados, conforme verificamos na Tabela 3.

A contagem total de germes variou de 10.000 germes por ml a 22.040.000 por mililitro; a contagem de coliformes, de 100 germes por ml a 41.500 germes por ml; a contagem de fungos e leveduras a 25°C oscilou entre 200 e 678.000 colônias por ml.

Fungos e Leveduras a 7°C de 200 colônias por ml a 50.000 colônias por ml.

A contagem de bactérias psicrófilas variou de 3.000 germes por ml a 1.230.000 germes por ml.

As médias das contagens para os diferentes microrganismos foram as seguintes:

- Contagem total de germes por ml: 2.873.000;
- Contagem de Coliformes por ml: 4.513;
- Contagem de Fungos e Leveduras a 25°C: 98.580 col. ml;
- Contagem de Fungos e Leveduras a 7°C: 6.763 col. por ml;
- Contagem de germes psicrófilos por ml.: 95.096.

Os gêneros por ordem de incidência foram os seguintes: Pseudomonas, Streptococcus, Achromobacter e Leveduras do gênero Saccharomyces.

O estudo dos resultados das contagens conforme a TABELA 4 demonstrou que a contagem total de germes em 16,6% das amostras, esteve entre $> 10^6$ e $< 2 \times 10^6$ e concordam com a afirmação de DEMETER (2) que relata que as manteigas elaboradas em boas condições devem apresentar contagens entre $> 10^6$ e $< 2 \times 10^6$.

56,6% das amostras apresentaram número total de germes $< 10^6$ e o restante com um número total de germes $> 2 \times 10^6$, evidenciando assim, conforme a classificação do mesmo DEMETER, que as amostras com um número de germes $< 10^6$ são resultantes de procedimentos tecnológicos inadequados, enquanto que as manteigas com um número total de germes $> 2 \times 10^6$ são indicativas da contaminação durante o fabrico.

A presença do grupo COLIFORME em alimentos sempre indica a falta de higiene durante a obtenção da matéria-prima, manipulação ou durante as fases da industrialização.

Segundo A.A.M.M.C. (1), a manteiga elaborada com métodos sanitários adequados não deverá conter mais de 10 (dez) coliformes por ml.

Nossa verificação acusou 43,3% das amostras com um número de coliformes $< 10^3$, 39,1% com $> 10^3$, e 17,3% das amostras com $> 10^4$.

As contagens elevadas do número de coliformes indicam, sem dúvida alguma, as deficiências higiênicas durante o fabrico deste produto.

A presença de fungos e leveduras, segundo MACY (7) é sempre prejudicial, pois também pode caracterizar a higiene precária no estabelecimento industrial.

As nossas análises demonstraram que as contagens oscilaram entre $< 10^3$ e $< 10^6$, sendo que mais de 50% das amostras apresentaram contagens elevadas entre $> 10^4$ e $< 10^6$.

As contagens de fungos e leveduras incubadas a 7°C também foram significativas com variações entre $< 10^3$ e $< 10^5$.

As bactérias Grã-positivas e Grã-negativas psicrófilas aparecem em contagens que oscilaram entre $> 10^3$ e $< 10^6$, sendo que 50% das amostras continham um número de germes $> 10^4$.

A TABELA N.º 4 fornece o percentual de incidência dos diversos gêneros psicrófilos encontrados, evidenciando o gênero *Pseudomonas* e *Streptococcus* como os mais frequentes, seguidos pelo gênero *Achromobacter* e aparecendo em poucas amostras o gênero *Saccharomyces*.

Tal verificação é concordante com a pesquisa realizada por THOMAS (12) que evidenciou na manteiga estes gêneros Psicrófilos Grã-negativos.

No presente trabalho foi realizado um estudo comparativo entre a composição química e flora bacteriana, observando-se que não existe correlação entre ambas.

Pseudomonas, Streptococcus, Achromobacter ad yeasts of genera *Saccharomyces*.

5. CONCLUSÕES

1. - A composição química da manteiga tipo "extra" apresentou variações consideráveis em seus componentes, sendo que mais de 50% das amostras apresentaram-se concordantes com o R.I.I.S.P.O.A., com relação à Acidez, Umidade, Gordura e Cloreto. A fração Insolúvel ultrapassou o limite previsto na totalidade das amostras.
2. - Com relação à flora bacteriana, verificamos médias elevadas para a manteiga tipo "extra", tornando-se no entanto, impossível a classificação, porque não existem "standards" microbiológicos previstos para esse tipo de manteiga.
3. - Os gêneros psicrófilos, encontrados por ordem de incidência foram: *Pseudomonas*, *Streptococcus*, *Achromobacter* e Leveduras do gênero *Saccharomyces*.
4. - O estudo comparativo entre dados químicos e microbiológicos revelou não existir correlação entre a análise microbiológica e a análise química da manteiga.

6. RESUMO

O autor estudou no presente trabalho as variações da composição química da manteiga tipo "extra" elaborada no Rio Grande do Sul, verificando também o conteúdo microbiológico das amostras no que tange à contagem total de germes, colimetria, contagem de fungos e leveduras, contagem de psicrófilos e identificação dos principais gêneros psicrófilos, presentes neste tipo de manteiga, que foram por ordem de incidência: *Pseudomonas*, *Streptococcus*, *Achromobacter* e Leveduras do gênero *Saccharomyces*.

A comparação entre dados químicos e microbiológicos não revelou correlação entre ambas as análises.

7. SUMMARY

The author studied in the presente paper the variations of chemistry composition in butter type "extra", which is elaborated in R. S.

He verified too, the microbiological contents of samples, mainly the counts of total germs, colimetry, the counts of moulds, yeasts and psychrophilics.

He made too the identification of main psychrophilics kinds, that were present in this type of butter:

Pseudomonas, Streptococcus, Achromobacter and yeasts of genera *Saccharomyces*.

The comparison between chemistry and microbiological data showed no correlation between both analysis.

8. BIBLIOGRAFIA

- 1 - American Association of Medical Milk Comissions - Normas para el examen de los Productos Lacteos. Organización Panamericana de la Salud, 11.ª ed. Washington, EE.UU. 156, 1960.
- 2 - DEMETER, J. Karl - Lactobacteriologia, 1.ª ed., España, Editorial Acribia, Zaragoza, 237, 1969.
- 3 - Instituto Adolfo Lutz - Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos, 1.ª ed. São Paulo 1 (11): 161, 163, 1967.
- 4 - KONDRATENKO: Marija, SAND DAVENÁ; KATY, P. - Microflora of Bulgarian butter and results of grading during 1963 - 1966, Dairy Ind. Board, Sofia, Bulgaria, D.S.A. 29 (11) 1967.
- 5 - KOVACS - Métodos de Laboratório en Microbiología, 1.ª ed., España, Editorial Academia, 79, 1968.
- 6 - LACROSE, R. - Carctères caséolytiques ou lipolytiques des bactéries psychrophiles isolées, dans les laits ou les crèmes conservées à basse température autour, Le Lait, 21 (5): 473-474, 1969.

- 7 - MARY, Lactobacteriología, 1.ª ed. España, Editorial Acribia, Zaragoza, 251, 1969.
- 8 - MILLER, I - Streptococcus psychrophiles, Le Lait, 21 (5): 473-474, 1968.
- 9 - RAMMELL, C.G.; and HOWICK, Soelyn, M. - Isolation of Pseudomonas putrefaciens from water and butter. N.Z., The Dairy Technol., 2 (1): 2-4, 1967.
- 10 - RASIC, I; MILIRE, S.; and IHIC, D. - Study of keeping quality of butter from dairies in Voivodina. Dairy Science Abstracts 17 (10): 222-26, 1967.
- 11 - REHER - Lactobacteriologia, 1.ª ed. España, Editorial Acribia, 1.ª ed. 136, 1969.
- 12 - THOMAZ, S.B. Origine, présence et importance des bactéries psychrophiles dans le lait, Milchwissens Chagt, 21 (5): 270, 1964.
- 13 - T. HOILE, H. and ANDRÉN, T. - Pseudomonas aeruginosa in market milk. Dairy Science Abstracts, 16 (22): 680-681, 1963.
- 14 - VENTURA, J.A. Counts of moulds and yeasts in butter, Industria Lechera. Univ. Buenos Aires, 48 (566): 203-205-219, 1966.
- 15 - YANKOV, Ya - Higiene and its importance in butter - Izv. Manchnoizlid, Ints. Mlechen, Prom. Vidin, 2,151-58 1967.

CASA BADARACO INDÚSTRIA & COMÉRCIO LTDA.

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

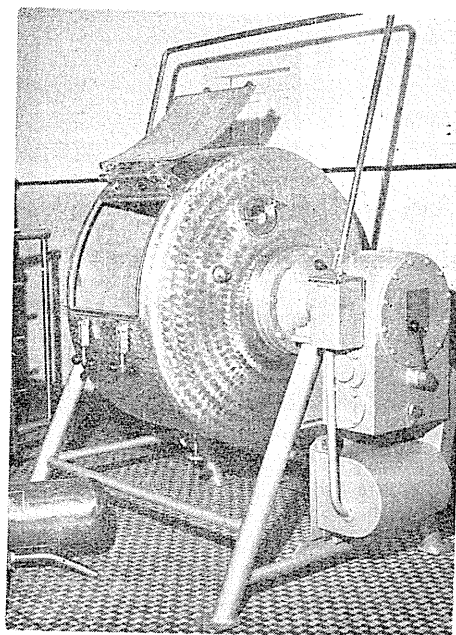
INSCRIÇÃO N. 1245/4900

AVENIDA GETÚLIO VARGAS, 367 — TELEFONE. 1620
JUIZ DE FORA — MINAS GERAIS

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



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.

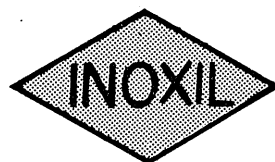
CAPACIDADE: 600 LITROS,
TOTAL CREME: 270/300 KG.

INDÚSTRIA MECÂNICA INOXIL LTDA.

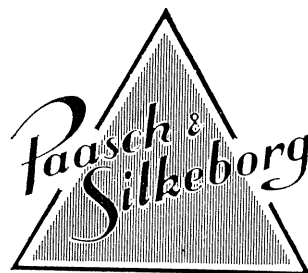
Fábrica e sede: Rua Arari Leite, 615 (Vila Maria)

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

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



sob licença da



DINAMARCA

QUEIJOS E VINHOS À PROCURA DE UM PALADAR EUROPEU

Cheeses and Wines - The Search
for the European Taste

O clima nem sempre ajuda e a qualidade dos produtos às vezes é instável. Mas o consumo de queijo e vinho aumenta nos meses de junho, julho e agosto. Os grandes conhecedores mantêm-se fiéis aos produtos importados, mas é grande o número dos que já nacionalizaram seu paladar. Enquanto os vinhos brasileiros, em sua maioria, ainda são criticados por certa acidez e introdução de produtos químicos, o queijo nacional começa a ganhar terreno. Um Roquefort, um Provolone, um Limburgo, se não conseguem igualar os originais, já são considerados de boa qualidade. E há também o problema do preço: uma porção de queijo nacional, numa casa especializada, sai por Cr\$ 30,00. Uma de queijo exclusivamente francês sai por Cr\$ 65,00. Nos restaurantes, uma garrafa de vinho brasileiro custa em média Cr\$ 20,00. Os argentinos, Cr\$ 30,00; os chilenos, Cr\$ 40,00; os espanhóis, Cr\$ 50,00; os portugueses Cr\$ 55,00; os italianos, Cr\$ 60,00; e os franceses de Cr\$ 80,00 para cima.

Uma grande homenagem ao produto brasileiro é o IV Festival Nacional do Queijo, que se realiza anualmente no Hotel Grogotó: em Barbacena, Minas Gerais. A uma taxa de Cr\$ 15,00 por pessoas, todos têm direito a 35 espécies de queijo e cinco de vinhos nacionais, sem limite de consumo.

GAÚCHO PRODUZ MAS NÃO CONSOME

A tradição que o Rio Grande do Sul já conseguiu nacionalmente no fabrico de vinhos ainda não se traduziu em maior consumo por parte dos gaúchos: dos 148 milhões de litros produzidos no ano passado, o Estado consumiu apenas 27 milhões. Isto não chega a representar um consumo de quatro litros **per capita**, índice semelhante ao registrado em 1970.

Dados do Departamento de Enologia (estudo sobre produtos de fermentação da uva) da Secretaria de Agricultura revelam

que 85% dos consumidores preferem o vinho comum, feito de uvas americanas, mais baratas. A pequena minoria restante é que consome vinhos cujos preços variam de Cr\$ 8,00 a Cr\$ 10,00 o litro. Os mais apreciados nessa faixa são Chateau Duvalier, Bernard Taillan, Peterlongo, Merlot, Cabernet e Riesling. Quanto aos queijos, a maioria das pessoas compra-os "conforme a cor da massa e o tamanho dos furcs", segundo o chefe do setor de laticínios da Companhia Rio-Grandense de Laticínios e Correlatos, João Vicente Pellizoni, mineiro de nascimento.

AS MELHORES MARCAS

Irene dos Santos, que há 12 anos trabalha na gerência dos Armazéns Rio-Grandenses, tradicionais vendedores de vinhos em Porto Alegre, revela que apenas 30% dos clientes pedem o produto pela marca, pelo tipo e conforme o prato escolhido. Entre esses clientes ela cita vários nomes da sociedade, que, ultimamente, vêm recomendando os vinhos Joliment **rouge** e **rosé**, e Chatel Beauval, extra-seco, produzido pela Briere, de Canela, num limite máximo de 30 mil garrafas.

- Pode-se comparar os vinhos gaúchos aos bons vinhos europeus, mas não com os excelentes - diz Valdair dal Pizzol, bioquímico do Departamento de Enologia, com o cuidado de ressaltar que se trata de uma opinião pessoal. - Não que aqui falem condições para se atingir a mesma qualidade europeia. O problema é o alto custo da produção, para se chegar a essa qualidade, dentro de um mercado de consumo limitado.

Ele acha que os vinhos finos gaúchos estão no nível dos bons produtos europeus por vários motivos: são produzidos de igual casta de uvas por vinicultores de origem europeia e com processo de fabricação europeu.

— A diferença é que na Europa as estações do ano são mais definidas, o que facilita o cultivo da uva. No Rio Grande do Sul, as uvas são colhidas precocemente, o que dá um sabor ácido a alguns vinhos — o sabor do vinho verde português.

Em sua opinião, os melhores produtos gaúchos — Chateau Duvalier, Bernard Taillan, Peterlongo, Merlot, Cabernet e Riesling, entre outros — mostram um perfeito equilíbrio nos quatro sabores básicos de um vinho: doce, amargo, ácido e salgado.

— Nenhum deles se destaca num determinado sabor, e daí serem os preferidos.

INCENTIVO AO QUEIJO

A produção de queijo no Rio Grande do Sul está apenas no começo, em relação à de Minas Gerais.

— A própria estrutura da criação de gado leiteiro em Minas facilita a produção de queijo. Aqui, os produtores de leite são minifundiários, o que dificulta a coleta. Às vezes os veículos têm que percorrer 50 propriedades para arrecadar 500 litros de leite. Isto prejudica a qualidade da matéria-prima.

O primeiro grande incentivo às indústrias gaúchas de laticínios foi dado em 1961. O rigor nos serviços de fiscalização levou ao fechamento das **fabriquetas** de queijo, que funcionavam sem as mínimas condições de higiene, principalmente no interior.

A FALTA DO TEMPERO SOFISTICADO

O francês Jacques Ebery, dono dos restaurantes Bom Garfo e dos antigos Claris e La Cave de Jacques, acha que ainda falta no Brasil grandes conhecedores de queijos e vinhos.

— Se eu trocar a etiqueta de um Camembert nacional por uma etiqueta francesa, grande parte dos consumidores não vai notar a diferença. Por isso, fica sem condições de exigir um queijo melhor.

Jacques considera de boa qualidade os queijos de tipo francês, suíço e italiano produzidos no Brasil: ficam próximos, embora nunca no mesmo nível dos estrangeiros. Geralmente nem na embalagem. O tradicional queijo branco de Minas, feito nas fazendas desde o final do século XVIII, também é de boa qualidade, assemelhando-se ao Petit Suisse francês.

Marcelino de Carvalho, porém, diz que faltam aos queijos nacionais — produzidos com leite de vaca, de ovelhas e algumas ervas — a sofisticação dos produtos europeus,

nos quais se utiliza também o leite de cabra e de búfalo, com a introdução de várias ervas aromáticas (**tartare**) e de temperos como pimenta e alho (**boursin**).

A diferença de preços entre os queijos estrangeiros e nacionais, que vai de 50% até 100%, contribui para que 70% dos consumidores prefiram o produto brasileiro. Cremosos, duros ou semiduros, os queijos em porção, nas casas especializadas em vinhos e queijos saem por Cr\$ 30,00 (queijo nacional), Cr\$ 35,00 (porção mista), Cr\$ 45,00 (prato só de queijos estrangeiros) e Cr\$ 65,00 (prato de queijos exclusivamente franceses).

O VINHO NACIONAL

Em relação ao queijo, o vinho nacional é menos consumido.

Normalmente, a primeira safra de uma boa marca é tida como excelente, pois é feita uma reserva antes do lançamento no mercado. Mas a qualidade do produto sofre uma acentuada depreciação a partir da segunda safra.

Para Jacques Ebery — que tinha na adega do Claris mais de 600 marcas de vinho — no Brasil não se dá oportunidade para um vinho ser realmente bom. Muitas vezes, a produção já está vendida antes da safra, enquanto os vinhos europeus são conservados por um período mínimo de três anos.

— Não se pode, inclusive, culpar a qualidade da uva, pois, na Europa, quando a safra é ruim, o vinho é produzido mas não é vendido. Espera-se uma safra melhor para a mistura.

Alguns vinhos nacionais, em sua opinião, têm qualidade, mas sua produção está limitada às vezes a uma família ou a uma cidade. Não chegam ao consumidor.

Apesar da boa embalagem e dos nomes franceses, os vinhos brasileiros não chegam a se assemelhar aos europeus. Mas Ebery destaca a qualidade de algumas marcas, como Majou Tanret, Caves d'Aubigny, Chateau d'Argent, Chateau Lacave e Bernard Tailland.

O consumo do vinho nacional se equipara em 50% ao do vinho importado. Nos restaurantes, a garrafa do vinho brasileiro custa em média Cr\$ 20,00; a do argentino, Cr\$ 30,00; do chileno, Cr\$ 40,00; do espanhol, Cr\$ 50,00; do português, Cr\$ 55,00; do italiano, Cr\$ 60,00; e do francês de Cr\$ 80,00 para cima.

Segundo Marcelino de Carvalho, o consumo de queijo e vinho foi um hábito trazido da Europa, onde se come o queijo

acompanhado do vinho tinto depois da refeição e antes da sobremesa. Os queijos devem ser servidos com pão ou bolacha salgada, e os vinhos na temperatura normal.

QUEIJOS NACIONAIS

Preços em unidades	Lidador	KINUTRE
Minas fresco	13,00	14,00
Minas curado	18,00	....
Queijo de coalho (Paraíba) .....	....	14,00
Catupiry	7,50	7,50
Ricota	4,50 (1/2kg)	12,00
Queijo prato ....	....	17,00
Estepe	18,00	17,00
Port Salut	30,00	....
Limburgo .....	....	....
Gruyère	4,50 (250g)	26,00 (quilo)
Rocquefort	10,00 (250g)	10,00 (250g)
Camembert (Dana)	12,00 (300g)	....
Fundidos	2,80 (200g)	4,00 (200g)
Lanche Regina ...	18,00	17,00

VINHOS NACIONAIS (¾ DE LITRO)

Cabernet	8,00	7,00
Merlot	8,00	7,00
Grand Rouge	8,00	7,00
Cave d'Aubigny ..	13,00	11,00
Bernard Tailland..	9,00	....
Chateau Duvalier.	12,00	10,00
Piagentini	6,00	....
Grand Pierre	9,00	....
Chateau d'Argent. ....	....	10,00
Chateau Charmeton	11,00	11,00

UM FESTIVAL DO PRODUTO BRASILEIRO

Os 2 mil quilos de queijos finos colocados à disposição do público no IV Festival Nacional do Queijo, em Barbacena, são todos industrializados. Segundo o francês Lucien Iltis, instrutor do serviço de cozinha do Centro de Hotelaria e Turismo do Senac de Minas Gerais e responsável pela escolha das 35 espécies de queijos e das cinco marcas de vinho para o Festival, o artesanato do queijo está no fim.

— A produção é limitada, as condições higiênicas deixam a desejar e os meios de transporte são deficientes.

Daí a ausência, no Festival, dos famosos queijos canastra, muito solicitados pelo público.

Lucien Iltis atribui o baixo consumo de queijos no Brasil à falta de costume, pois a qualidade do queijo nacional industrializado é boa.

OS TIPOS À DISPOSIÇÃO

Entre as espécies de queijos presentes no Festival destacam-se o **camembert**, originário da Normandia e de gosto levemente amargo, forte e agressivo, e o **roquefort**, preparado com leite de ovelha, de massa meio dura e com veias verde-azuladas, provocadas por farinha de pão fresco pulverizada e que desenvolve um mofo especial.

Também estão no Festival os queijos **bel paese**, de origem italiana e exclusivamente de sobremesa; o cabacinha, tipo **caciocavallo**, apropriado para lanches e para ralar; o **cheddar**, originário da Inglaterra, indicado para a preparação de bolachas de queijo; o cobocó, tipo prato; o creme, preparado com massa fresca e massa cozida; o **emmenthal**, também chamado queijo suíço no formato de uma pedra de moino, pesando entre 40 e 60 quilos, muito bom para sobremesa e também empregado na preparação de **fondue** e da sopa de cebola; o estepe, tipo prato; o **gouda**, originário da Holanda, de sabor picante; e o **limburgo**, originário da Bélgica, mole, de massa crua e fermentada, de gosto picante e cheiro forte.

Há ainda o queijo de Minas, de massa crua, fresca e mole; o **muzzarella**, de massa cozida, mole e não amadurecida; o queijo do Reno, em formato de globo e casca vermelha, muito fabricado em Minas; o parmesão, de massa cozida, dura e de gosto adocicado; o provolone, de massa dura e gorda, preparado com leite de ovelha, usado com aperitivos e como tempero; o Port Salut, gorduroso, mole, originalmente fabricado pelos monges trapistas de Port Salut, na França; e o Tilsit, do norte da Alemanha, um queijo exclusivamente para sobremesa.

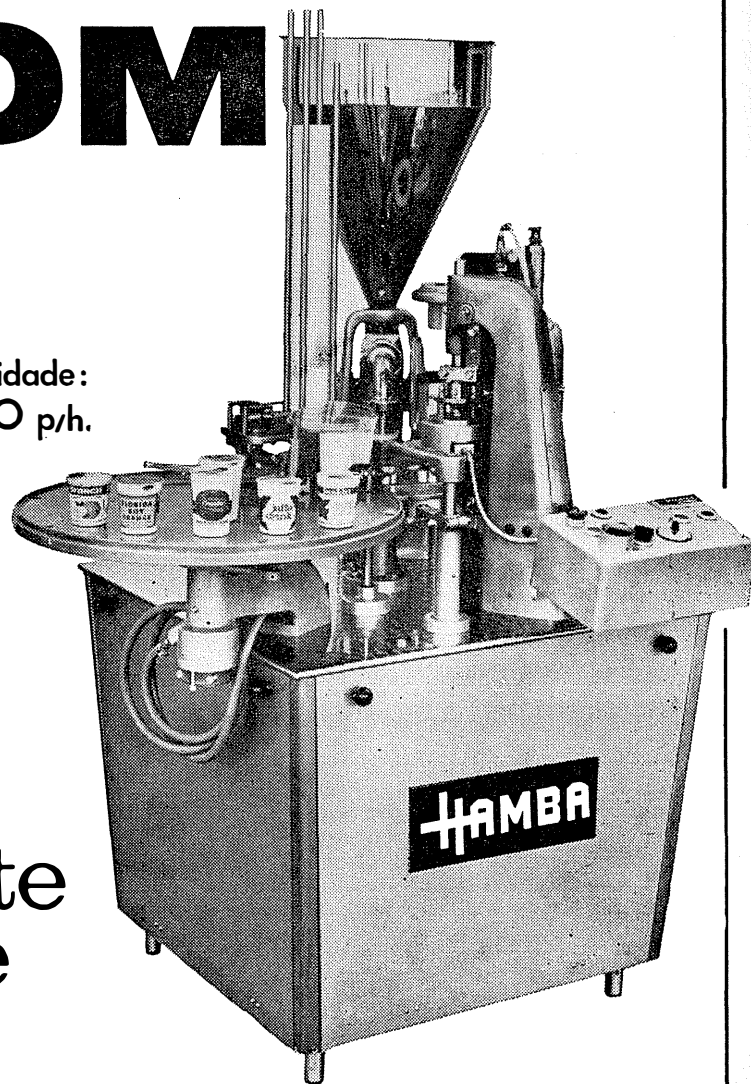
Lucien acha que as fábricas de todos esses queijos — à exceção do queijo de Minas — tem pelo menos um especialista estrangeiro, que trouxe da Europa para o Brasil o segredo da fabricação de cada um. E se a produção não se faz ainda em larga escala, isto se deve à falta de hábito de consumo.

— O pessoal costuma comer só o queijo de Minas. Na sobremesa, a pedida é uma só: queijo de Minas com doce de leite. Em termos de sabor, o queijo de Minas pode realmente competir com o estrangeiro. Mas o povo precisa educar-se para experimentar os outros.

(Continua na página 37)

ENVASE MAIS COM

capacidade:
2400 p/h.



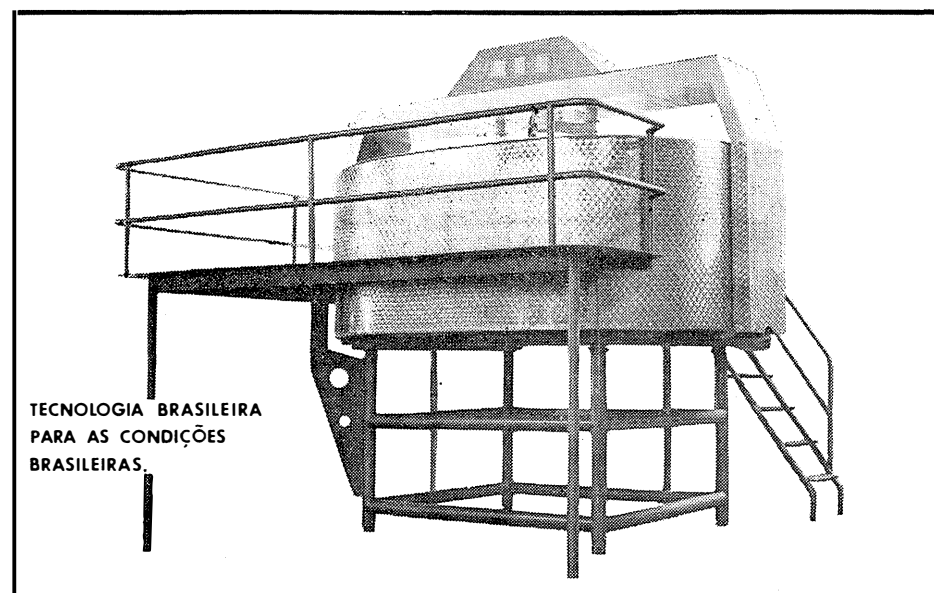
iogurte
creme
doce
suco
queijo...

REPRESENTANTE EXCLUSIVO P/ O BRASIL



VOCÊ NUNCA VIU TANTO QUEIJO !

A BRASHOLANDA ESTÁ FABRICANDO
A "QUEIJOMAT" MAIS BADALADA
NO MOMENTO.
A QUEIJOMAT "010-OVAL" COM
CAPACIDADE DE 10000 LITROS.



FABRICA | C POSTAL 1250 • FONE • (0412) 24 7522
80000 - CURITIBA - PARANÁ
ESCRITÓRIOS | BELO HORIZONTE - MG • (0312) FONE 24-6909
RIO DE JANEIRO - RJ • (021) FONE 265-1310
DE SÃO PAULO - SP • (011) FONE 32-6513
VENDAS | PÓRTO ALEGRE - RS • (0512) FONE 24-1582
TELEX: BRASHOL CTA 027766

PROJETOS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES COMPLETAS PARA A INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS

CONFERENCIA ALFA-LAVAL 1974

LATICINISTAS BRASILEIROS JÁ CONHECEM OS AVANÇOS TECNOLÓGICOS DO SETOR

Em recente conferência oferecida pela Alfa Laval do Brasil, que contou com a participação das mais importantes personalidades do setor, foram abordados temas de real importância para o desenvolvimento da indústria de laticínios.

A abertura da conferência - CALL'74 - que será realizada periodicamente - teve, na palavra do Sr. Meyer Salfati - Diretor de Separadores Alfa Laval do Brasil - uma exposição completa dos planos da empresa para os próximos anos.

Posteriormente, os Srs. G. Bengtsson - M.S.C. Diretor do Departamento de Engenharia e Projetos da Alfa Laval - Suécia; Sr. G. Bylund - M.S.C. Diretor do Departamento de Processos de Fabricação de Queijos e Desenvolvimento de Processos e Equipamentos da Alfa Laval - Suécia, e o Sr. Roger Simon - Diretor-Presidente da ETS SIMON FRERES - FRANÇA, emitiram considerações sobre o desenvolvimento tecnológico na indústria de laticínios.

O primeiro tema abordado foi "Automação nas Indústrias de Laticínios", seus princípios, suas linhas de processos, unidades de transmissão e acionamento, programação, ALFIC e a utilização de computadores; abrangendo também um panorama dos custos de investimentos e penetrando nas técnicas de instalação e operação de plantas automatizadas.

A seguir, o Sr. G. Bylund abordou a "produção de Queijos", desde o tratamento do leite para a fabricação de queijos, aditivos, formação e tratamento da massa, equipamentos e mecanização para a produção, até os custos e retorno do investimento.

Também foi exposto nesta conferência, o mais moderno processo de remoção de bactérias do leite, que hoje é chamado "Processo Bactotherm" (bactofugação), seus princípios e aplicações.

O processo "Bactotherm" é amplamente utilizado no tratamento do leite de consumo, do leite em pó e do leite para a fabricação de queijo, garantindo a padronização e qualificação do produto.

O tema seguinte foi o "Tratamento e Utilização do Soro", composição, subprodutos e derivados e técnica de processamento.

Essa explanação demonstrou a tendência atual de que o soro deve ser fabricado em quantidades cada vez maiores, porém com menos pontos de fabricação, o que possibilita uma manipulação econômica.

Logo após, o tema foi "Centrifugas Modernas", a tecnologia de separação, os princípios e tipos das centrifugas MRPX, seus equipamentos auxiliares e suas aplicações, com as vantagens que a padronização automática traz à clarificação, separação e concentração da gordura do leite.

Ao ser abordado o tema "Linha de Fabricação da Manteiga", foram apresentadas as mais modernas técnicas de fabricação contínua de manteiga, conjuntamente à automação dos processos de fabricação, empacotamento e estocagem.

O tema "Fabricação de Iogurte" teve uma atenção toda especial quanto à classificação do produto, a preparação da cultura e os diferentes fatores que afetam sua composição.

Foram apresentadas técnicas de fabricação de iogurte, algumas já conhecidas no mercado brasileiro, e outras, como o Sistema ASSEPTIJOMATIC, que proporciona iogurte de longa duração.

Finalizando, foi abordado o tema "Leite Asséptico", sua qualidade, seus sistemas de processamento, material de embalagem, condições de estocagem, etc., o que possibilita um produto com um controle de composição que garante a sua qualidade.

Foram dois dias dedicados ao aprofundamento do campo técnico-laticinista, em

que estiveram presentes significativas personalidades do setor, como: Sr. Otto Frensel - Presidente da Associação Brasileira de Laticinistas; Sr. Mauro de Oliveira Pereira - Diretor da CCPR de Belo Horizonte; Sr. Joaquim Caetano de Lima - da Leco; Sr. George Fernando Hoffmann - da Vigor do Rio de Janeiro; Srs. André Heiner e Alois Blarer - da Nestlé de São Paulo; Sr. José Rubens Domingos - Leite Paulista de São Paulo; Sr. Alfredo Mayer - Laticínios Mayer; Sr. Walter Rente Braz - Leite Glória - Nordeste; Sr. Claude Malaise - Laticínios Poços de Caldas; Sr. José Luiz Lerro Barreto - Mococa; Sr. Pedro Augusto Gonçalves Bastos - da CCPL do Rio de Ja-

neiro; etc., além dos professores do Instituto Cândido Tostes, Juiz de Fora (MG); José Mauro de Moraes - Chefe do Laboratório de Química do ILCT, Sebastião D. A. Vieira - Chefe do Laboratório de Microbiologia do ILCT e Brás dos Santos Neves - Assistente Técnico do ILCT; ITAL de Campinas (SP), IZIP de Pirassununga - (SP) e do pessoal da Secretaria de Agricultura de vários Estados.

Todos foram unânimes ao declarar como sendo de valor inestimável, todas as informações e experiências proporcionadas pela CALL'74 - uma realização pioneira da Alfa Laval, em benefício de toda a indústria de Laticínios do Brasil.

A Revista do ILCT publicará os diversos trabalhos da Conferência Alfa-Laval 74, possivelmente na seguinte ordem:

1. Automatização em Indústrias de Laticínios.
2. Produção de Queijos.

3. Bactofugação - Processo "Bactotherm".
4. Tratamento e Utilização do Soro.
5. Linha de Fabricação de Manteiga.
6. Centrifugas Modernas.
7. Leite Asséptico.
8. Fabricação de Iogurte.



Dentro do programa de comemorações do 10.º aniversário da Revolução, o Governador Rondon Pacheco e o Diretor Cid Stehling inauguram, oficialmente, as novas instalações - auditório, salas de aula e refeitório - para o ILCT, em abril.

AUTOMATIZAÇÃO EM USINAS DE LEITE

Automation in Milk Plants

Durante os últimos anos, a indústria de laticínios no mundo inteiro tem passado por um período de rápidas modificações. O artesanato deu lugar à produção em massa, e as necessidades de nutrição, preservação, qualidade, distribuição e produtividade, levaram à criação de unidades para tratamento e processamento de leite cujas estruturas e dimensões se encontram genuinamente em escala industrial.

É evidente que nenhum país produtor de leite no mundo escapou ou venha a escapar dessas mudanças. Inicialmente, baseada em unidades de porte médio e de múltiplas finalidades, a indústria laticinista passa por uma reestruturação em fábricas maiores, especializadas numa gama mais estreita de produtos, os quais, para satisfazerem aos requisitos supramencionados, demandam adequados meios técnicos de operação que incluem a mecanização e a automatização.

A bem da clareza, é importante lembrar que enquanto a mecanização consiste na substituição do esforço físico humano pelo da máquina, a automatização consiste na substituição da decisão humana por um sistema artificial — mecânico, elétrico, pneumático, eletrônico, etc.

A mecanização tem sido conhecida e aplicada há bastante tempo, e desenvolve-se continuamente. Por outro lado, a automatização na indústria de laticínios está na sua infância. Poderão, portanto, surgir perguntas sobre se o uso da automatização é uma necessidade para a indústria laticinista do futuro, se ela deve ser sistematicamente planejada e desenvolvida, quais são as suas principais limitações e qual o futuro que a espera, principalmente sob seu aspecto econômico.

Tais questões não são fáceis de responder, pois, ao estudarmos o problema, notamos existirem muitas diferenças específicas entre uma e outra região ou país, ou entre uma e outra categoria de produto.

A complexidade do problema, a variabilidade da matéria-prima, a necessidade de agir rápida ou instantaneamente sobre vários fatores, a escassez de mão-de-obra capacitada, riscos de erros, etc., tornam difícil conceber um único homem que possa supervisionar, coordenar e controlar as má-

quinas, sem a intervenção de um sistema que tome as decisões por ele com toda a confiabilidade necessária.

O nível de automatização num sistema pode ser caracterizado pelo número de ações a serem tomadas pelo operador durante um determinado período de tempo. Um nível elevado significa que o operador intervém poucas vezes e que o sistema de controle corrige automaticamente as falhas do processo. Os diferentes níveis de automatização poderiam ser exemplificados como segue:

1. Controle remoto por botões de comando para cada motor e válvula individuais. Praticamente cada linha de processo tem o seu próprio painel. Circuitos lógicos e sistema intertravadores são instalados muito raramente. Ligação manual do sistema CIP (limpeza química em sítio, em circuito fechado) aos objetos a serem limpos.

2. Controle remoto centralizado por chaves comutadoras para cada circuito de produto contendo diversos motores e válvulas. Sinais de realimentação provenientes de umas poucas válvulas estratégicas são conectados a um sistema lógico simples. Para dominar os processos, indicadores e lâmpadas acham-se centralizados. A limpeza química é executada em sequência, mas a ligação do objeto a ser limpo ao sistema CIP é feita manualmente. Também as partidas dos processos são controladas à distância.

3. Controle de sequência automático combinado com controle remoto centralizado por alguns botões de comando num só painel de controle para a recepção, processamento e a embalagem. Circuitos de realimentação provenientes de todas as válvulas e eletrodos de nível são conectados a um sistema lógico completo. Indicadores e lâmpadas são centralizados. A partida, o funcionamento e a limpeza química em instalações HTST (tempo rápido e temperatura alta), bem como as linhas de resfriamento e de clarificação são controladas em sequência. O enchimento e o esvaziamento de baterias de tanques de estocagem são feitos numa ordem predeterminada. A limpeza química é efetuada em sequência e a ligação do objeto a ser limpo ao sistema

CIP é feita por meio de válvulas pneumáticas, as quais são intertravadas por razões de segurança. Todas as alças de regulação são fechadas e o pessoal não tem trabalho manual na instalação de processamento.

Em que consiste um controle automático? Pelo que sabemos, os sistemas automáticos de regulação e controle utilizados nos processos de laticínios podem ser divididos em sistemas lógicos e análogos. De modo geral, os processos laticinistas incorporam muito mais funções lógicas do que análogas em seus sistemas de controle. As funções análogas consistem, na maioria, em circuitos reguladores independentes separados, instrumentos de medição, etc., ao passo que as funções lógicas controlam as seqüências de partida e parada e decidem a tomada de uma ação quando uma série predeterminada de funções tenha sido preenchida. Os sistemas lógicos podem assim retirar do operador humano a responsabilidade por muitas decisões, mas é importante lembrar que a provisão para ditas decisões deve ter sido feita pelo projetista do sistema (fig. 1).

Um sistema lógico tem um lado de entrada e um lado de saída. O lado de entrada recebe sinais dados por transdutores que suprem informações quanto ao estado do processo provenientes de unidades programadoras e de botões comandados pelo operador. Do lado de saída saem sinais para instrumentos indicadores, mostradores de erro, e unidades acionadoras, localizadas em vários pontos do processo.

O sistema de controle automático pode ser ampliado por diferentes auxiliares, tais como mesa indicadora de falhas, fila de objetos a serem limpos no local, memória para lembrar os objetos que já foram limpos, memória para a espécie de produtos alimentados aos diferentes tanques e tubulações, supervisão de funcionamento por TV, etc.

4. O sistema de controle automático possui uma interface a ser conectada a um computador de seqüência. Neste caso, os circuitos lógicos formados por um sistema de relés ou um sistema eletrônico são substituídos por um minicomputador.

Um computador com maior capacidade pode servir aos seguintes sistemas:

a) Sistemas totalmente integrados

O computador é empregado num ponto central para dominar toda a indústria, desde o pedido do cliente até o produto acabado, com a integração de dados tanto técnicos como econômicos na mesma máquina.

b) Sistemas hierárquicos

Um computador é empregado para o domínio superior, enquanto minicomputadores são utilizados para certos setores do processo de fabricação (p. ex., controle de seqüência).

c) Controle Digital Direto (CDD)

O computador substitui uma quantidade de instrumentos reguladores convencionais.

Os três primeiros tipos de automatização estão começando a ser largamente empregados na indústria de laticínios. Em sua totalidade, estas formas de automatização tornam possíveis contribuições na forma de maior segurança, melhor confiabilidade e economias em mão-de-obra. O quarto tipo de automatização está apenas começando a ser empregado na indústria de laticínios.

Na Alfa-Laval, a engenharia para usinas de leite começou há 15 anos atrás e, desde então, temos projetado e posto em funcionamento mais de 150 usinas de leite e 100 centros coletores de leite. 50 destas usinas são automatizadas em alto grau e umas 150 possuem CIP programado. Cerca de 130 pessoas ao todo trabalham na Alfa-Laval, Lund, em projetos e na engenharia de instalações completas para produtos alimentícios. Seguem aqui alguns marcos indicativos da nossa história na automatização de instalações:

Em 1957, pusemos em operação a primeira instalação com CIP programada.

Em 1965, entregamos funcionando nossa primeira usina de leite com controle remoto para a Migros na Suíça.

Em 1966, entregamos funcionando nossa primeira usina de leite automatizada para a Meiji no Japão.

Em 1971, pusemos em operação nossa primeira usina de leite automatizada com um computador de supervisão para a mesma companhia.

Neste exato momento, estamos pondo em operação nossa primeira usina de leite automatizada provida de computador, que atua como controlador de seqüência, para um laticínio da Suécia.

Esses cinco marcos correspondem aos níveis de automatização previamente mencionados.

Os seis princípios mais significativos sobre os quais construímos nossa automatização são os seguintes:

I. Preparação de projetos sistematizados

Dividimos toda a instalação em grupos, correspondendo a processos completos separados, tanques e equipamento de embalagem ou linhas de fabricação para queijos, manteiga, etc.

Dirigimos os produtos fluidos através de grupos de processo entre duas baterias de tanques.

- Quando se trata de um processo sensível, o produto é automaticamente encaminhado para recirculação, sempre que os tanques estiverem fechados na frente ou atrás do processo;
- num processo não sensível, o fluxo do produto é automaticamente interrompido quando os tanques estão fechados.

II. Máxima higiene

Usamos limpeza química CIP em todo o equipamento.

III. Completa proteção contra a mistura dos produtos com os fluidos de limpeza.

Usamos conexão automática dos tanques e tubos aos circuitos de limpeza CIP por meio do nosso sistema de válvula dupla, havendo um intertravamento através de sinais de realimentação provenientes de microinterruptores nas válvulas pneumáticas. A limpeza dos tubos é executada em circuito espiralado e não em circuito paralelo.

IV. Mínima perda de produtos

Fazemos a medição prefixada dos fluxos de produto e usamos controladores de proporção para padronização do teor de matéria gorda e pesagem programada para a mistura dos diversos ingredientes. A purga das linhas de produto é feita automaticamente por meio de ar comprimido sanitário ou água. Cuidamos automaticamente da primeira água de enxaguagem das linhas de leite.

V. Simplicidade de operação

Usamos uma mesa de controle composta de três seções: uma para comando, uma para os instrumentos indicadores e uma para indicação de falhas. O painel mostrador, normalmente usado até pouco tempo, foi substituído por uma lâmpada indicadora para cada processo ou tanque de estocagem. No caso de alguma falha, a lâmpada acende e a natureza dessa falha pode então ser descoberta pela seção indicadora de falhas, enquanto que cada válvula, motor, temperatura importante, etc., é identi-

cado por uma minilâmpada ou por um texto iluminado. Somente a lâmpada ou o texto correspondente ao item em falha é ativado.

Nosso último modelo a este respeito é o chamado controle de registro em grupo. Um jogo de botões de comando e indicadores para enchimento/esvaziamento/CIP/agitação é empregado para um grupo de tanques. Através de uma chave seletora, conectamos um dado tanque à mesa de controle e podemos então operar apenas esse tanque. Em seguida, selecionamos um segundo tanque e o operamos pelos mesmos botões de comando. Com isso economizamos bastante espaço.

VI. Controle inteiramente seguro

ALFIC - Sistema de controle eletrônico.

A tecnologia da eletrônica invade cada vez mais a nossa vida cotidiana.

Que é exatamente a eletrônica? Como definição geral, pode-se dizer que um sistema eletrônico é baseado no emprego de válvulas eletrônicas e componentes de estado sólido, sem contatos elétricos móveis. Todas as comutações se realizam, assim, dentro dos componentes por meio da eletrônica. Os componentes comumente usados hoje são transistores, díodos ou outros tipos de semicondutores.

Circuitos lógicos e funções formados por meio de transistores, resistências, díodos e capacitores, são chamados circuitos discretos.

Um circuito integrado consiste em um ou vários componentes, tais como transistores, etc., interconectados numa pequena plaqueta. Os componentes podem ser dispostos de tal modo que diversos circuitos lógicos sejam incluídos na mesma plaqueta. Os circuitos integrados podem ser muito complexos, com grande número de funções lógicas na plaqueta.

ALFIC é o nome de código para o Sistema de Circuito Integrado Alfa-Laval e constitui o sistema eletrônico da Alfa-Laval para controle de processos nas indústrias alimentícias. Como indica o seu nome, o sistema ALFIC é baseado predominantemente em circuitos integrados.

O sistema consiste em quadros modulares padronizados, montados numa armação. Cada quadro modular desempenha uma função especial, p.ex., o controle de um tanque-silo. O alcance disponível compreende 12 quadros modulares-padrão que abrangem, em conjunto, todas as funções de uma usina de laticínios convencional. O

ALFIC é orientado para os nossos diferentes processos.

Graças à padronização dos quadros modulares, é simples manter o rastreamento dos vários "blocos de construção", retendo uma apreciável flexibilidade na forma construtiva dos sistemas.

Um armário modular tem espaço disponível para vinte quadros modulares, e a instalação de um quadro modular é tão simples como encaixar um pino numa tomada de parede. A fiação entre os vários quadros é feita na parte traseira do armário.

Há necessidade de uma boa dose de trabalho sistemático antes de se produzir um painel de controle automático para grandes usinas de leite. Uma descrição funcional escrita do processamento é feita previamente, e em seguida é convertida em linguagem simbólica. Esta linguagem simbólica compõe-se dos símbolos para os "blocos de construção" contidos nos quadros modulares. A disposição da linguagem simbólica permite que ela seja usada como base para o processamento de dados das interconexões entre os quadros. Obtém-se então um impresso que indica as interconexões entre os vários pinos terminais.

No caso de falha do suprimento de energia, p.ex. devida a um raio, baterias de acumuladores encarregam-se de suprir energia aos circuitos eletrônicos. As funções lógicas para todas as válvulas, bombas, etc., são então mantidas a um valor constante durante todo o tempo que durar a falta de energia. Ao ser reestabelecido o suprimento, as mesmas funções de antes serão mantidas e o equipamento "lembrará" o estágio do processo anterior à falha no fornecimento de energia.

Uma usina de laticínios compreende numerosos motores elétricos e cabos de força que geram distúrbios elétricos capazes de afetar os sistemas eletrônicos. No sistema ALFIC, os distúrbios são eliminados pela provisão de filtros elétricos especiais e pelo emprego de componentes que são insensíveis aos distúrbios. A voltagem dos circuitos lógicos nos quadros é de 15 V. C.C., e um distúrbio terá que exceder 5 V nos circuitos lógicos para ter qualquer influência sobre o desempenho. A voltagem suprida às válvulas solenóides e aos controles de partida dos motores da usina é de 48 V.

O sistema ALFIC pode operar em conjunto com vários tipos de sensores. Isto implica em que os detectores, sensores de temperatura, etc., podem ser, ou do tipo ele-

trônico, ou do tipo eletromecânico como os relês. Significa isto que uma instalação pode ser modernizada pelo emprego de um painel ALFIC sem ser necessário aumentar os sistemas de controle e os sensores existentes.

Em princípio, os relês são capazes de executar as mesmas funções lógicas executadas pelos circuitos integrados dos quadros modulares. Todavia, os relês exigem muito mais espaço. Em instalações grandes e complicadas é, portanto, vantajoso empregar-se componentes eletrônicos.

Um sistema eletrônico não possui peças móveis que possam desgastar-se, nem contatos que liguem ou desliguem e que podem oxidar-se, queimar etc. Os componentes eletrônicos, por conseguinte, têm uma vida útil extremamente longa e digna de confiança.

A fim de eliminar quaisquer imperfeições ao ser montada a instalação, todos os quadros modulados são submetidos a rigorosas provas antes da entrega. Além de verificações funcionais de todos os componentes, uma prova operacional após a montagem é realizada durante 200 horas em cada quadro de circuito, e este é seguido de uma nova prova funcional. Uma vez completada a fiação e ligados os quadros modulares ao painel, as condições de operação são simuladas antes da entrega ao cliente do painel de controle automático completado.

Num painel operacional não se requer nenhum instrumento complicado para o rastreamento de falhas. O tipo de falhas indica a provável localização da armação onde tenha ocorrido a falha. Uma simples sonda de prova é utilizada para verificar os sinais nos respectivos pinos terminais na parte traseira do painel. O quadro com defeito é então retirado do armário e substituído por um quadro sobressalente.

Visto que um computador não pode controlar diretamente separadoras, válvulas e bombas, o sistema ALFIC é projetado para agir como uma interface para a transmissão de informações do e para o computador.

A Alfa-Laval desenvolveu um sistema computador flexível especialmente destinado à indústria alimentícia.

O sistema é construído em torno de um minicomputador-padrão tipo Equipamento Digital. Para grandes instalações ou usinas com muitas funções especiais, emprega-se uma memória global como complemento à memória nuclear do computador.

Para conexão do computador ao processo, foi projetado um equipamento especial, cuja construção permite seja dividido e colocado junto a grupos de tanques, feixes de válvulas e próximo a subestações elétricas a fim de permitir o controle local e diminuir a quantidade de cabos. A conexão dessas unidades ao computador é feita através de um cabo de comunicação ("via mestra").

Os painéis dos operadores, os quais são conectados através da via mestra, compreendem um teclado e um mostrador para ativação/desativação das funções do processo, além de uma parte indicadora. Esta parte consiste em lâmpadas colocadas num sistema coordenado a fim de fornecer informações rápidas e verificáveis sobre o que esteja acontecendo no processo.

O sistema programador é geral para todos os tamanhos de instalações. Sua adaptação a cada processo individual é feita expressando-se todas as condições de controle lógicas com nomes arbitrariamente escolhidos para válvulas, bombas, sinais de entrada, etc., perfurados nos cartões. Estes são os dados de entrada para um programa compilador especialmente desenvolvido, o qual funciona num centro maior de processamento de dados. O resultado obtido do computador consiste parte nos dados de entrada para o programa de controle em sequência (fita perfurada) e parte na documentação da parte lógica.

Com um programa de modificações, formando parte do sistema minicomputador, será então possível modificar as condições lógicas diretamente a partir do painel do operador. Isto é feito para ajuda da documentação obtida do compilador.

Nada que se refira ao trabalho específico da instalação requer conhecimentos ao nível da linguagem de computador. O computador que entregamos tem geralmente uma memória nuclear de 20 k, o que significa que pode armazenar 20.000 números no comprimento de 16 pedaços. Quer isto dizer que o número pode situar-se entre 0 e 216 (à potência de 16, ou seja, 64.000).

O sistema oferece também possibilidades para a conexão de um número de unidades com impressor em linha no caso de relatórios extensos, mostradores de TV quando existem muitas comunicações entre o computador e o operador, fita magnética para armazenar dados informativos, e conversor análogo-digital, para supervisão de temperatura, nível, etc.

Os sinais de saída do minicomputador são separados eletricamente do sistema de

controle por meio de um acoplamento ótico, a fim de evitar distúrbios por ruídos.

O computador pode, posteriormente, adquirir uma memória adicional em disco com 64 k ou mais, para cálculos de recepção de leite, classificação de leite nos diferentes silos, padronização do teor de gordura, otimização do uso de máquinas enchedoras, enfileiramento dos objetos a serem limpos no local, etc.

Não obstante, um fato permanece. **"Nenhum computador funciona melhor do que aquilo para o qual foi programado"** e é aí que o nosso departamento de engenharia dedicou 8 anos de experiência a um programa funcional de fácil leitura e que mostre as funções em todos os seus detalhes.

Numa instalação onde apenas certas partes sejam altamente automatizadas, p.ex. o tanque de processamento numa fábrica de queijo, poderá ser usado um microcomputador. Ultimamente tem havido um grande interesse por esses microcomputadores, em parte porque sua capacidade de memória foi substancialmente aumentada, e em parte devido aos seus preços convidativos. Além disso, deve-se mencionar que o microcomputador pode ser instalado como parte do programa fixo e também como parte do programa flexível, isto é, pode ser facilmente trocado pelo operador com ajuda de cartões perfurados ou através de teclado.

Breve descrição dos componentes utilizados:

- a. válvula pneumática;
- b. válvula moduladora;
- c. pressostato;
- d. indicador de nível;
- e. eletrodos de nível;
- f. indicador de temperatura;
- g. sistema de purga de ar.

APLICAÇÕES

Limpeza Química Automática CIP Alfa-Laval

De nossas instalações CIP exigimos o seguinte:

O equipamento de limpeza química em sítio deve oferecer uma solução econômica e eficaz ao problema de limpeza na usina de laticínios.

O item de equipamento a ser limpo deve ser submetido a esterilização térmica por um período suficientemente longo para permitir que os componentes, mesmo os não diretamente afetados, alcancem a desejada temperatura de esterilização.

O calor e os fluidos detergentes também devem ser recuperados, e o sistema deve ser completamente à prova de mistura do detergente com os produtos.

O fluido detergente e a água de enxaguagem devem ser automaticamente conduzidos, após o uso, a saídas separadas, por meio de um sensor que sinta a resistência elétrica do líquido na linha de retorno do sistema.

Uma bomba de sucção deve também ser usada para impedir que os fluidos detergentes se acumulem nos tanques onde estejam sendo lavados.

O controlador de programa do sistema CIP controla o ciclo de limpeza através de válvulas operadas pneumáticamente. O detergente e a água de enxaguagem são circulados através do sistema de tubulação, e os itens de equipamento a ele conectados durante período e temperaturas prefixados, não podendo nenhum destes ser alterado pelo pessoal operador.

Existem dois tipos principais de programas CIP, um para equipamento frio, como tanques de estocagem, resfriadores e placas e tubulações e um programa mais extenso, incluindo lavagem com ácido nítrico, para remover incrustações de equipamento quente como pasteurizadores. As centrífugas são geralmente incluídas por conveniência neste último programa e limpas simultaneamente com o pasteurizador. O equipamento frio pode também necessitar de lavagem com ácido ocasionalmente para dissolver depósitos de água dura calcificada. O painel CIP Alfa-Laval possui uma chave seletora para esta finalidade.

O sistema CIP para equipamento frio consiste em um tanque de água, um tanque de lixívia, bomba de pressão, válvulas de fechamento e trocador de calor a placas para aquecer as soluções e também para recuperar o calor ao fazer-se a enxaguagem final com água quente. Dispomos de uma bomba de retorno para fazer a solução voltar à seção regenerativa, e bem assim de dispositivos sensores para separar a água das soluções detergentes e de dois sensores para regulação de duas temperaturas diferentes.

Possuímos dois tipos de relés de tempo para CIP — um tipo de discos e um tipo eletrônico baseado nos quadros modulares ALFIC (vide fig. 2).

A instalação descrita abaixo destina-se à limpeza automática de dois pasteurizadores independentemente um do outro, e o

ciclo de limpeza para cada um deles pode ser programado de acordo com suas necessidades individuais. Como cada pasteurizador tem o seu próprio relê de tempo, não há demora entre o fim do funcionamento produtivo e o começo do ciclo de limpeza.

O relê de tempo deste sistema de limpeza pode também, naturalmente, ser incorporado a um controle de sequência que abrange a instalação automática HTST. A centrífuga de autolimpeza que forma parte da instalação de pasteurização é também, claro, controlada pelo relê de tempo da limpeza, de tal maneira que, no início do ciclo de limpeza, dita centrífuga recebe um impulso que dá início ao programa especial de abertura do seu rotor para descarga.

Essa parte do sistema de limpeza, que é comum a ambos os pasteurizadores, consiste num tanque de produto cáustico, um tanque de ácido e um tanque de água, cada um provido de uma bomba de pressão e de uma válvula-ladrão. Durante as várias fases de limpeza, a admissão da válvula da instalação de pasteurização fica sempre sob pressão da água ou da solução detergente. Com isto, a perda de líquido verificada ao esvaziar-se o rotor da centrífuga é imediatamente compensada. Para impedir que a válvula de bóia do tanque de equilíbrio venha a vaziar quando fechada, a água ou solução detergente retorna, através da válvula-ladrão, ao seu respectivo recipiente sempre que dada pressão seja excedida. Uma vez bombeada uma quantidade suficiente da solução detergente para a instalação de pasteurização a fim de enchê-la por completo, a solução passa a circular apenas dentro dessa instalação. Quando a lavagem com uma solução estiver completada, a instalação é enxaguada com água, retornando a solução detergente ao seu respectivo tanque.

Conexão automática da instalação CIP aos tanques e circuitos tubulares

Como já foi mencionado, o tanque ou circuito de tubos a serem limpos podem ser escolhidos do painel. Em tal caso, cada tanque do circuito tem o seu próprio botão de comando e seletor CIP.

O botão de comando para o tanque é ajustado na posição de lavagem. Isto faz com que as válvulas de produtos que conduzem ao tanque fiquem intertravadas, abrindo-se a válvula de saída. O relê programador CIP não pode entrar em ação até que estas condições sejam preenchidas.

A figura 3 mostra a disposição das vál-

vulas de uma instalação CIP para quatro tanques. O objetivo é poder encher um dos tanques, esvaziar outro e limpar um terceiro, todos ao mesmo tempo, e poder limpar o respectivo sistema de tubulação enquanto a instalação não estiver operando, embora os tanques estejam cheios. Enquanto não se processa a limpeza, a turbina pulverizadora encontra-se em comunicação com o ar de saída através da conexão inferior da válvula de mudança. Se o orifício superior da válvula vazar, o líquido não penetrará no tanque mas sim correrá para fora através da conexão inferior.

Algumas outras válvulas são providas como uma precaução extra de segurança para impedir que o detergente vaze para dentro do leite, na eventualidade de defeito nas válvulas de fechamento.

Note-se que a disposição das válvulas permite a enxaguagem dos tubos até junto à válvula de fechamento do tanque quando é feita a limpeza do sistema de tubulação.

Cada válvula de produto (figura 4a) é provida de um microrruptor operado mecanicamente pela haste da válvula. O sinal de realimentação assim obtido dá informação exata da posição do disco da válvula (figura 4b).

O sinal do microrruptor é usado, entre outras coisas, para intertravar o relê de tempo CIP, operar outras válvulas, partir ou parar motores, e assim por diante. Isto é feito com auxílio de mais um relê auxiliar, ou por um chamado módulo controlador de válvula ALFIC.

A figura 2 mostra um sistema de intertravamento de circuitos lógicos. A instalação só pode começar a trabalhar quando o circuito "PARTIDA CIP" estiver ativo, e para isso os contatos de ambos os relês A e B precisam estar fechados.

O relê A forma parte de um circuito lógico "E". Todos os relês auxiliares 1-6 precisam estar fechados para ligar o circuito e permitir que o relê A seja fechado. Cada um dos relês auxiliares é conectado aos microrruptores. Somente quando todas as válvulas estiverem nas posições requeridas é que o circuito conduzirá corrente e o relê A se fechará.

Esta condição, porém, não é suficiente para permitir que o sistema CIP inicie o trabalho. Se um tanque tiver que ser limpo, precisará, naturalmente, ser esvaziado antes da admissão do detergente. Os eletrodos de nível no fundo do tanque dão um sinal ao relê LLL, o qual interrompe o contato quando o tanque está vazio. A bobina pa-

ra o relê B fica então inativa. Visto ser este um circuito lógico "NÃO", o circuito CIP só pode ser completado quando B estiver inativo.

Assim sendo, quando ambos os relês A e B estiverem fechados, isto significará que as válvulas estão ajustadas corretamente, que o tanque está vazio e que a operação de limpeza pode então ser iniciada.

É este um exemplo típico do 3.º grau de automatização mencionado no começo.

Instalação automática HTST

Esta instalação é um desenvolvimento da instalação Alfa-Laval HTST padrão. Válvulas operadas pneumáticamente dirigem automaticamente o fluxo de líquido. Os componentes podem ser colocados num painel de controle separado ou num painel de controle central para operação de toda a usina.

A seqüência automática é a seguinte:

1. Partida da instalação com água esterilizante.
2. Alimentação do produto para pasteurização HTST.
3. Lavagem da instalação com água.
4. Limpeza-no-local.

Pode-se, todavia, trocar também os produtos sem interrupção.

A troca de produto é feita premindo-se um botão de comando marcado "Novo produto". Quando o produto anterior houver passado pela instalação, a seqüência é automaticamente mudada para circulação reversa, e o produto é jogado em seu respectivo tanque por ar comprimido, que é suprido automaticamente na tubulação do produto. Após certo tempo, quando a tubulação do produto estiver vazia, o novo produto é posto de novo automaticamente na posição "Segue".

Apertando-se o botão "Parada", o produto é automaticamente expelido pela água. O ar comprimido conduz o produto para a unidade do mesmo modo indicado acima. Quando a instalação houver parado, poderá ser limpa com circulação de detergente. Isso é feito mudando-se a chave para a posição "Limpeza" e acionando-se o relê de tempo no painel de controle da limpeza.

A instalação é ajustada automaticamente para circulação caso ocorra qualquer das seguintes irregularidades:

quando a temperatura de pasteurização for baixa demais;

- quando o nível no tanque de equilíbrio cair abaixo de um dado valor;
- quando a temperatura de resfriamento for alta demais;
- quando o homogeneizador trabalhar sem carga;
- quando a pressão imediatamente após o trocador de calor a placas for demasiado alta, e
- quando um circuito intertravador externo se quebrar.

O produto é automaticamente ajustado à posição "Segue" quando o valor correto for novamente atingido.

Em caso de quebra dos controles automáticos, a instalação poderá ser operada manualmente por meio de disjuntores e botões de comando situados num dos lados do painel.

Enchimento e esvaziamento dos tanques

Em muito casos é necessário encher e esvaziar os tanques numa ordem fixa. Para esse fim, a Alfa-Laval utiliza um programa no qual a ordem de enchimento e esvaziamento é codificada numa unidade com memória. Durante o enchimento, a mudança para o tanque seguinte no programa é iniciada pelo eletrodo de nível alto no tanque precedente, ou por um contador de impulso precodificado combinado com um fluxômetro. Durante o esvaziamento, a mudança é iniciada pelo eletrodo de nível mais baixo no tanque anterior.

Esta rotina pode ser suplementada com um programa que determine a ordem de operações para padronização do produto nos tanques sem a ajuda de contadores de impulsos pré-codificados e fluxômetros, ou por meio de eletrodos de nível.

Carregamento descontinuo por volume

A técnica da medição volumétrica oferece um meio conveniente de se fazer o carregamento descontinuo de grandes quantidades de produto líquido numa instalação automatizada.

O método consiste na programação da quantidade requerida no comparador existente no painel de controle. Quando o valor real obtido do dispositivo dosador e indicado no instrumento igualar o valor ajustado, é emitido um sinal que age sobre um dos componentes do sistema. Esse componente é normalmente uma válvula que, ou interrompe o fluxo de líquido, ou desvia-o, p.ex., para outro tanque.

Carregamento descontinuo por peso

A mesclagem de ingredientes líquidos e sólidos de conformidade com uma receita é uma operação que se presta ao controle de alça fechada que pode ser feito inteiramente automático.

A preparação de mistura de sorvete é um exemplo típico. A instalação pode ser equipada com um ou mais tanques de mistura. Todos os ingredientes líquidos e secos são dosados a peso num tanque de pesagem do qual são despejados no tanque de mistura. A mistura é aquecida por circulação num trocador de calor a placas montado na parede do tanque.

O painel é construído em torno de um leitor de cartão perfurado. O mecanismo rastreador da balança serve como unidade medidora. O leitor de cartão transmite sinais às válvulas e unidades acionadoras.

O primeiro passo no processo é que o tanque de pesagem esteja cheio de água. Quando a balança registra a quantidade correta, o suprimento é interrompido e a água desviada para o tanque de mistura é circulada pelo trocador até que a temperatura ajustada para a mistura tenha sido atingida. Os outros ingredientes são pesados do mesmo modo que a água: a válvula respectiva é aberta por um sinal recebido do leitor de cartão e fechada por um impulso passado pela unidade medidora da balança. O cartão perfurado move-se então um passo para a frente e o ingrediente seguinte é acrescentado. O emulsionante e o estabilizante, contudo, são pesados numa balança menor.

Quando a carga estiver perfeitamente mexida e elevada à temperatura correta, o tanque de mistura é esvaziado por um sinal do leitor de cartão, podendo então iniciar-se um novo ciclo de trabalho. O ciclo pode ser repetido um número predeterminado de vezes. O painel registra as quantidades de cada ingrediente consumidas durante o dia, bem como o número de cargas produzidas.

Painel de controle para tanque de fabricação de queijo, tipo OST

Controle automático de fabricação de queijo num tanque OST incluindo limpeza-no-local (CIP).

Unidades de tempo pré-ajustável com rodinhas serrilhadas e um quadro programador tipo plaquetas são empregados para a programação do processo de fabricação de queijo. O tempo pode ser individualmente pré-ajustado para cada etapa e para

tempos entre 1 e 99 segundos ou entre 1 e 99 minutos.

O quadro programador é composto de um sistema coordenado com orifícios para pinos diodos. As colunas verticais (A-S) têm 15 funções que controlam a mesma quantidade de objetos, e as linhas horizontais têm 31 passos (0-31). O tempo de controle dos passos 0-30 podem ser ajustados individualmente.

Ao ser atuado, o sistema move-se para a coluna 1 e as funções dos respectivos pinos ligados neste sistema são ativadas. Após o tempo pré-ajustado e/ou após o sinal externo de seguir dado por algum outro componente, o sistema move-se para a coluna 2. Desta maneira o sistema passa por todas as colunas, uma por uma, até a coluna 31, de onde é reajustado de volta a zero.

Por meio de lâmpadas indicadoras o operador pode acompanhar todo o processo.

Todas as funções envolvidas na fabricação de queijo num tanque OST podem ser controladas pelo painel de controle - enchimento, agitação, corte, aquecimento, extração de soro, esvaziamento, inclinação do tanque e CIP. O equipamento de controle controla também a rapidez dos dispositivos de corte e agitação. Um protetor de temperatura facilmente ajustável e um termo-registrador completam o instrumental do painel de controle.

O programa de fabricação de queijo pode ser alterado movendo-se os pinos diodos, alterando-se o ajuste de tempo para as diferentes funções e ajustando-se o protetor de temperatura. A programação pode ser alterada durante a produção.

Os sinais de saída do equipamento de controle são convertidos, nos quadros modulares padrão ALFIC, em sinais de controle, que são transmitidos a terminais para os diferentes componentes.

O equipamento descrito é montado no interior de uma porta com janela. Uma chave para "programa ligado/desligado", parada de tempo, fixação de posição manual/automática e botões de comando para posição manual e reajuste do sinal de alarme acham-se instalados na porta, a qual pode ser travada. Na posição "programa desligado", o tanque OST pode ser operado manualmente pela botoeira existente em sua travessa superior.

Se o relê de tempo tiver que controlar um tanque para fabricação de vários tipos de queijo, seria mais indicado o emprego do nosso relê com cartão perfurado, que tem as mesmas funções de controle.

Economia em mão-de-obra e nos custos de capital

Os custos de um sistema controlado à distância, isto é, com válvulas pneumáticas para condução dos produtos e teclados manuais para conexão das máquinas aos circuitos CIP e instalações HTST de funcionamento manual (instalação nível II) podem ser estimados, por alto, em 15% do custo da maquinaria afetada pelo sistema. Semelhantemente, o custo de uma instalação inteiramente automatizada (nível III) pode ser estimado em cerca de 25% do custo do equipamento. Tomando como exemplo uma usina com capacidade de 300.000 litros por dia, e que produza apenas leite de consumo, fizemos uma tentativa para encontrar a quantidade de mão-de-obra necessária para os serviços afetados pela automatização em três casos: em primeiro lugar, uma usina convencional sem nenhuma espécie de controle automático (exceto CIP); em segundo lugar, uma instalação de nível II; e em terceiro lugar uma instalação de nível III. (Figs. 5 e 6.)

As experiências mostram que neste caso particular compensa bastante investir numa instalação de nível II, ao passo que, por outro lado, subsiste uma dúvida sobre se haverá algum ganho aumentando-se o grau de automatização do nível II para o nível III. A situação torna-se diferente, no entanto, se uma instalação de nível III tiver que trabalhar em dois ou mais turnos por dia. É bom notar que esse cálculo é feito a grosso modo e destinado apenas a servir de guia para comparações de custo mais detalhadas.

As economias alcançadas pelo controle remoto e pela automatização não aparecem apenas numa força de trabalho reduzida, mas talvez muito mais naquilo que poderia ser chamado de efeitos colaterais, como por exemplo, na padronização e controle de processos mais acurados, menos risco de enganos dispendiosos, menor desgaste da maquinaria e melhor utilização das unidades. É muito difícil, entretanto, calcular-se o valor real em espécie de tais economias.

Efeitos da automatização sobre o modelo da instalação e a entrega

Um poucas palavras sobre problemas que surgem por ocasião do planejamento preliminar e da cotação de uma instalação para laticínios automatizada. Obviamente, leva mais tempo preparar propostas e cotações para uma instalação deste tipo do

que para uma usina convencional. Aplica-se o mesmo à execução do pedido e à partida da instalação. O comprador se defronta com o problema do treinamento de pessoal para obter operadores capacitados e técnicos de manutenção.

Outro problema envolvido com a colocação da usina em rápida produção é que a tecnologia do processo e as quantidades

dos vários produtos implicados precisam ser especificados com muita precisão ao ser feito o pedido ou, de preferência, bem antes disso. E, portanto, necessário discutir o projeto bastante pormenorizadamente antes de começar a planejar a programação dos sistemas automáticos, dado que, uma vez pronto, torna-se complicado e dispendioso proceder a quaisquer alterações.

(Continuação da página 23)

QUESTÃO DE TRADIÇÃO

O vinho brasileiro, segundo Lucien, ainda não se encontra em condições de competir com o estrangeiro, pois a qualidade do produto depende fundamentalmente de tradição na fabricação. O solo brasileiro também ainda não se adaptou inteiramente ao cultivo da uva e não produz uma fruta igual à de países onde a exploração de vinhedos é muito antiga.

O vinho é um produto da terra, assim como o é o queijo, feito de leite - um leite que é mais ou menos rico de acordo com a qualidade da pastagem. Mesmo assim, há bons vinhos aqui, tanto que o país exporta. Mas ainda vai demorar muito até que se tenha um vinho tipicamente brasileiro, que possa concorrer com os estrangeiros em sabor.

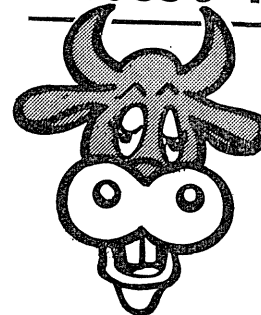
Estudioso do assunto, Lucien preparou para os participantes do Festival um catá-

logo em que indica os tipos de vinho que podem acompanhar os queijos expostos e também quais os outros alimentos - pão, bolacha, **cream-crackers** - que devem ser comidos com os queijos mais picantes e amargos, para amenizar-lhes o sabor.

Há certas regras gerais a observar: para queijos frescos, vinhos brancos ou tintos suaves, vinhos tipo moscatel ou champanhas ao natural; para queijos fermentados de massa crua, vinhos tintos tipo Borgonha; para queijos fermentados de massa cozida, vinhos rosados, tintos, tipo Bordeaux, ou seja, mais leves. Quando o queijo é servido como lanche, não importa a hora, o vinho branco é indicado para todos os tipos. Indica-se o vinho tinto para os queijos de massa crua, fermentados.

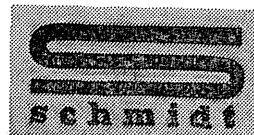
(TRANSCRITO DO JORNAL DO BRASIL - Sucursais de Porto Alegre, São Paulo e Belo Horizonte, respectivamente.)

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.

- Hot equipment to be cleaned (pasteurizers, separators)
Cold equipment to be cleaned (tanks, pipelines).

- Cleaning-in-place
1. Water tank
2. Concentrated lye tank
3. Lye tank
4. Concentrated acid tank
5. Acid tank
6. Plate heat exchanger
7. Drain

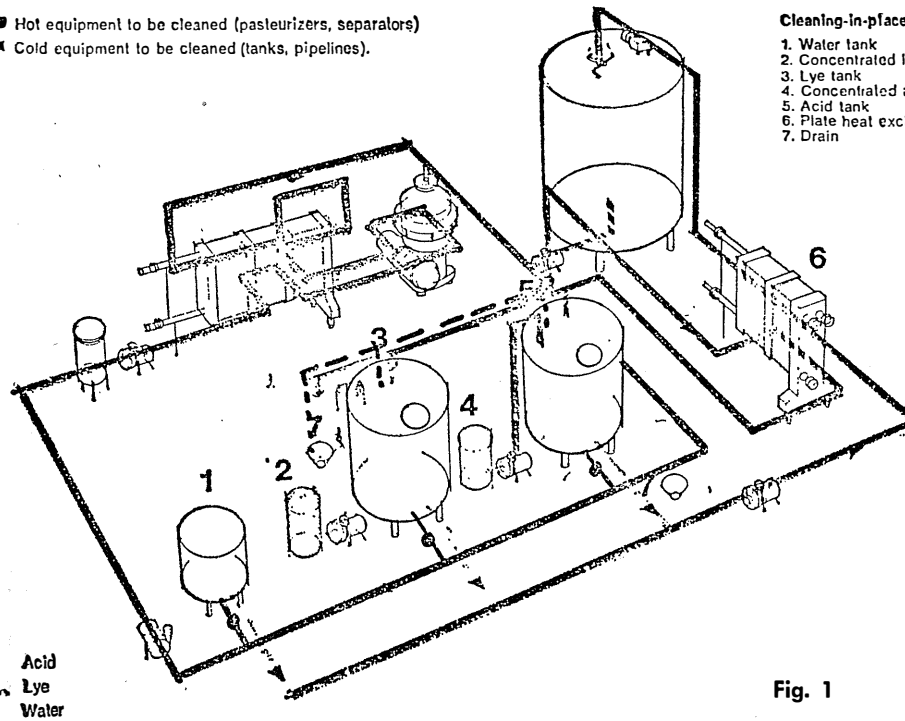


Fig. 1

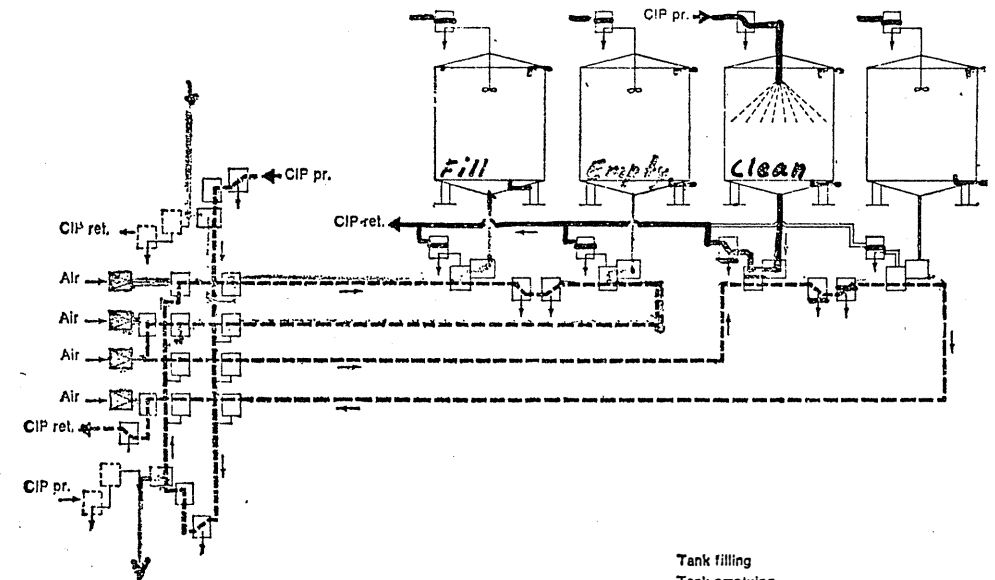


Fig. 3

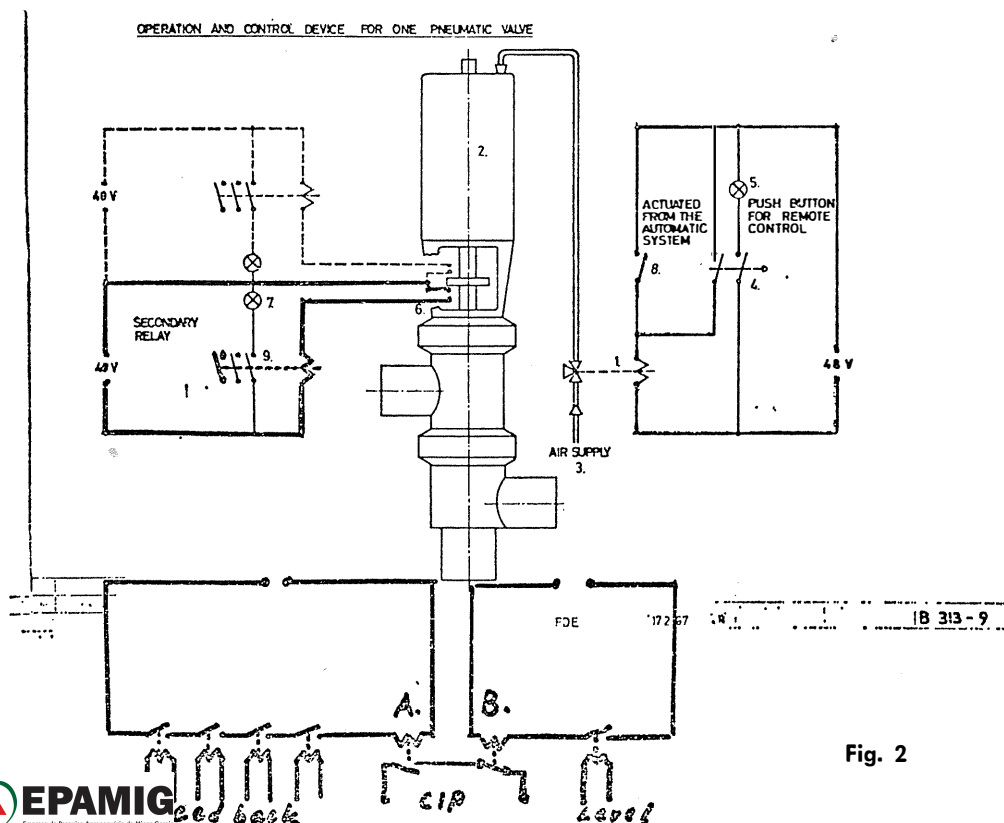


Fig. 2

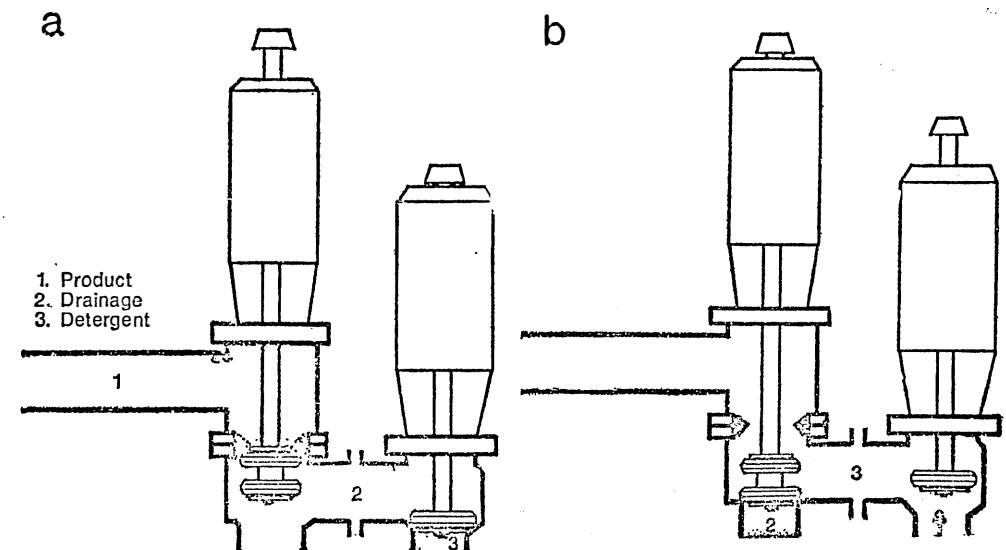


Fig. 4

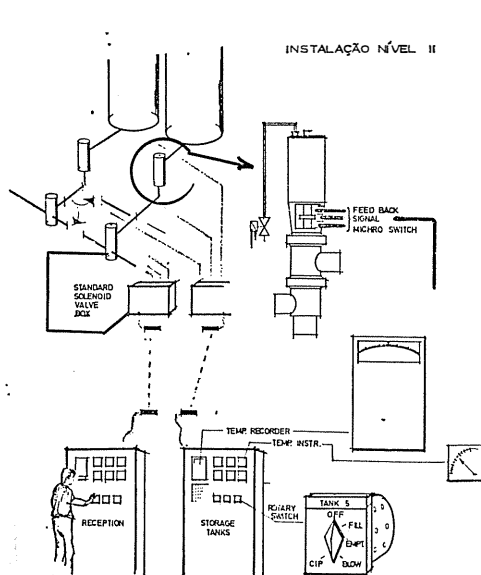


Fig. 5

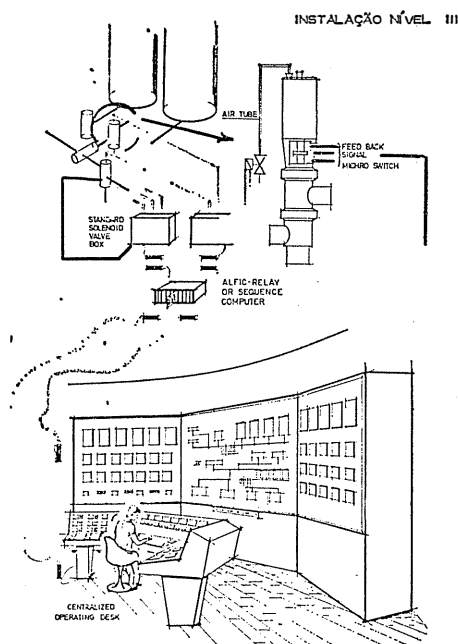


Fig. 6

O DIRETOR DO ILCT NO CHILE

O Diretor do ILCT, Professor Cid Maurício Stehling participou do **Curso Especial de Tecnologia Leiteira, Comercialização e Manejo de Fábricas de Laticínios**, realizado no Chile, de 4 a 22 de março último.

Além do Diretor do ILCT, dois outros brasileiros foram também convidados da FAO, o Técnico em Laticínios, Sr. Paulo Enger, diplomado pelo ILCT, e o Sr. Paulo Cesar Guadaíupe, veterinário.

O curso foi acompanhado por 26 técnicos de vários países da América Latina, sendo 2 da Colômbia, 1 da Costa Rica, 5 do Chile, 2 do Equador, 3 da Nicarágua, 1 do Paraguai, 1 do Peru, 1 da Venezuela, 6 da Argentina e os 3 do Brasil, já citados.

O Diretor Cid Stehling recebeu um Certificado pela sua participação no Curso Especial e fez inúmeros contatos com técnicos estrangeiros, aos quais convidou para a 25.ª Semana do Laticinista e II Congresso Nacional de Laticínios, a realizar-se no ILCT, na 1.ª quinzena de julho.

No próximo número daremos uma notícia completa da realização da FAO, no Chile, publicando fotografias e alguns dos trabalhos lá apresentados.

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

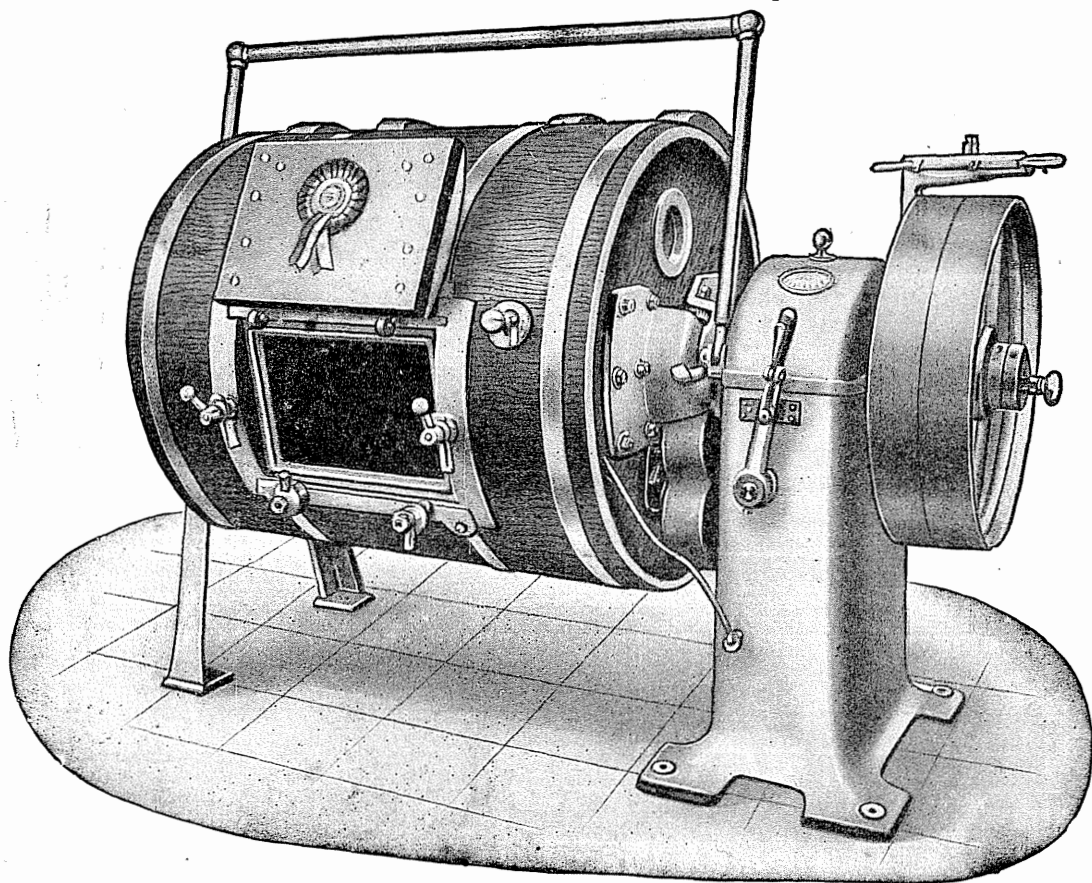
Grupo Alfa-Laval/de Laval

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
15.º - S/ 1523 - Tel.: 232-4604
BELO HORIZONTE: Rua São Paulo, 409
S/ 402 - Tel.: 22-3934
PORTO ALEGRE: Av. Alberto Bins, 362
4.º - S/ 413 - Tel.: 24-7730
RECIFE: Rua Nova, 225 - 2.º - S/ 203
Tel.: 24-0829
SALVADOR: Av. Estados Unidos, 4
7.º - S/ 711 - Tel.: 2-1963

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

Fábrica e reforma de Máquinas para Lacticínios

Batedeiras de aço inoxidável e de madeira.
Cravadeiras - Depósitos - Tanques - etc.



FÁBRICA:

Avenida dos Andradas, 1015 - Tel. 5553

JUIZ DE FORA - Minas Gerais

IMPORTAÇÃO DE LEITE E DERIVADOS

Importation of Milk and Dairy Products

por **Otto Frensel**

Quando no ano passado alertamos para os perigos da importação indiscriminada de leite em pó e manteiga, sugerindo que a mesma fosse limitada à finalidades essenciais e concedida exclusivamente a firmas tradicionais do ramo, notadamente aquelas que são responsáveis pelo abastecimento de leite dos centros consumidores, mais uma vez "pregamos no deserto". Importou-se leite em pó macissamente e importou quem muito bem o quis. Sabemos que as importações do ano passado atingiram cerca de 63.000 toneladas ou seja a metade da produção nacional de 1972 ou ainda quase 90% da produção de 1971. Ainda não temos os dados da produção de 1973.

Nem todo o leite em pó importado foi reconstituído. Muito até ainda deve estar em estoque. O referido volume, se reconstituído, poderia significar cerca de 600.000.000 de litros de leite ou seja quase o consumo do Brasil em meio ano. Importado inicialmente por preço baixo (US\$ 632,00 a tonelada), diante das necessidades mundiais, o leite em pó sofreu rápidas altas (ultrapassando US\$ 840,00 a tonelada). Referimo-nos ao leite desnatado em pó. Aliás, o que se importou foi o produto da alíquota aduaneira 04.02.02.05 que diz: desnatado, para uso industrial ou alimentação animal (46.000t) e da alíquota 04.02.02.02 que diz: parcial ou totalmente desnatado exceto o modificado para alimentação infantil com teor de gordura de menos de 26% (apenas cerca de 6.000 t).

Além disso não se importou óleo de manteiga ("butter-oil") para fins de reconstituição do leite desnatado referido.

A diminuição prematura na produção de leite, em virtude das irregularidades pluviométricas em determinadas regiões (em algumas chove pouco e noutras demais), certamente nos favorecerá com novas importações de leite em pó e outros derivados

do leite. Até já sabemos que um cálculo feito indica a necessidade de cerca de 17.000 t de leite desnatado em pó e de cerca de 7.000 toneladas de "butter-oil" que podemos traduzir muito bem para óleo de manteiga.

Abstemo-nos de mais comentários, pois, a nossa posição inteiramente contrária à importação de alimentos por um país como o Brasil não poderá ser modificada por nenhum argumento. O Brasil tem condições para se alimentar e alimentar outros. A questão reside na racionalização, na seleção e na produtividade de todos e de cada um, (não esquecendo o combate ao desperdício e à poluição), portanto "mais leite por vaca, por área e por homem". No caso particular do leite isso, naturalmente, jamais poderá ser atingido com um rebanho (90% não leiteiro) com uma média de 3 litros de leite por "vaca", com média de 50 litros por produtor e/ou 3 litros e até menos por alqueire geométrico.

Dizem que o preço é a solução. Certo, quando se trata de vaca de 10 litros de média, isto é, leiteira mesmo a qual retribui a alimentação que ingere e cujo custo, portanto, regula o custo da produção do leite. As outras vacas, não sendo leiteiras, quando muito engordam, produzem mais carne, mas não mais leite.

Eis o desafio: melhorar os rebanhos. Alguns já o fizeram com pleno êxito, procurando uma recompensa no melhor preço que dá o leite B. De fato, nos países chamados leiteiros não se produz leite C, mas B e até A, como nos E.U.A. para o consumo em líquido.

Dirão que o consumidor não pode pagar tal preço. Pode pagar sim, pois, paga até mais por outros líquidos os quais nem de longe se podem comparar com o leite no campo alimentar. E que estamos falando do mais precioso alimento do mundo O LEITE e não de simples bebidas.

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 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

EXAME DE SELEÇÃO NO INSTITUTO DE LATICÍNIOS "CÂNDIDO TOSTES"

Inézia Silva

Com início às 8 horas do dia 8 de fevereiro de 1974, prova de Português e 377 candidatos inscritos, foi realizado o Exame de Seleção do ILCT e classificados 43 alunos para o Curso "Técnico em Laticínios", nível de segundo grau.

Seguiram-se as provas de Matemática e Conhecimentos Gerais, as quais muitos dos candidatos enfrentaram com senso de humor e muito otimismo.

As matrículas estão sendo realizadas e os aprovados no exame seletivo apresentam a documentação constando de: Certidão de idade; Comprovante de conclusão de curso de 1.º grau; Atestado de: conduta, idoneidade moral, saúde, abreugrafia; 3 retratos 3 x 4 e documento militar e eleitoral (quando for o caso); Atestado de vacina antivariólica.

A SELEÇÃO

A primeira turma que passou pelo exame de seleção foi a de 1961, cumprindo assim o ILCT a lei n.º 4.024, de 20/12/1961; embora desde 1954, o Instituto houvesse adotado exame de seleção tendo em vista o número de candidatos que se mantinha sempre superior ao número de vagas.

Quando o Curso passou para três anos, a SEAV (Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinário, do Ministério da Agricultura) órgão a que o ILCT era subordinado na época, permitiu aos alunos que tinham concluído o 1.º ano do Curso Técnico, quando da aprovação da Lei 4.024, que os referidos alunos fizessem 1 ano de adaptação (o 2.º) com o número de aulas em dobro, de modo que se suprisse a ausência das matérias de cultura geral que não haviam tido no 1.º ano, conseguindo dessa maneira se integrarem no espírito da lei e concluir, assim, a 1.ª turma de Técnicos em Laticínios amparados pela lei 4.024, com direito a acesso a curso de nível superior.

O Curso tem por objetivo formar laticinistas para as indústrias. Muitos ao deixarem o Instituto já fizeram estágios em fábricas particulares e saem com um bom emprego. — Outros seguem outras carreiras, sendo considerável o número que é aprovado nos vestibulares de Medicina, Bio-

química e Engenharia, na Universidade Federal de Juiz de Fora e em outras Universidades.

O curso de Técnico em Laticínios tem a duração de três anos e dará condições para que os alunos possam freqüentar o curso superior, que brevemente será implantado no "Cândido Tostes", sendo este estabelecimento atualmente filiado ao MEC.

O SETOR FEMININO

Não era comum a inscrição de moças para o Curso de Técnico em Laticínios, nos últimos anos, no entanto, o percentual feminino cresceu enormemente, atingindo este ano dezessete vírgula três por cento (17,3%) de moças.

O número de inscritos de outras regiões é também representativo, no exame de seleção para 1974. Contou o ILCT com:

327 candidatos de Minas Gerais; sendo: 95 candidatos de JUIZ DE FORA.

32 candidatos do Estado do Rio;

8 da Guanabara;
4 do Espírito Santo;
2 da Bahia;
2 de São Paulo;
1 de Goiás e
1 do Piauí.

Em 1974, o ILCT não recebeu inscrições de candidatos dos países andinos e platinos, tão comum em outros anos, e isto, talvez se deva ao fato das inscrições terem se encerrado mais cedo do que nos anos anteriores. — Deixou de receber um candidato da Venezuela, em virtude deste haver chegado após o encerramento dos exames e o número de vagas estar completo, embora os candidatos estrangeiros em convênio, tenham direito ao ingresso no estabelecimento sem prestar concurso.

As matrículas serão encerradas no dia 28 de fevereiro, a taxa é no valor de Cr\$ 50,00, pagando ainda o aluno a taxa de Cr\$ 40,00 ao Diretório Acadêmico do estabelecimento, que tem o nome da saudosa figura, para os laticinistas: "Diretório Acadêmico "Dr. SEBASTIÃO DE ANDRADE".

Efetuada o pagamento das taxas, apresentada a documentação necessária, os alunos poderão freqüentar as aulas, devendo optar por um dos três regimes ofereci-

dos pelo Instituto de Laticínios "Cândido Tostes":

- Internato;
- Semiinternato e
- Externato.

Os cursos do ILCT funcionam em regime de tempo integral, das oito horas às dezoito horas e trinta minutos.

Os alunos em regime de externato têm o ensino gratuito, nos regimes de semiinternato e internato, o aluno paga uma taxa mensal. — A arrecadação destas taxas é destinada aos gastos de alimentação e pagamento de pessoal contratado, encarregado de limpeza e conservação do prédio destinado ao internato.

ALUNOS CLASSIFICADOS:

MOZART MANSUR FURTADO
JOSE MARTINS DE LIMA
WALCENI CAMPOS PINTO
TELMA DUARTE LOBO
JOSE ANTONIO FERREIRA MENDES
FLÁVIA BEATRIZ PANCINI
RITA DE CÁSSIA DIAS
MARIA BEATRIZ PEDROSA MALVACCINI
HENRIQUE BRANDÃO AREAL
PEDRO JOSÉ DE OLIVEIRA PINTO
LUIZ CARLOS MIRANDA
ORIEL ANTONIO DE AMORIM
FRANCISCO HELENO DE A. VIEIRA
JOAQUIM JOSÉ DA SILVA
HEBERTO VALENTIM MUNCK
MARIA ELIZABETH O. DA CONCEIÇÃO
EDUARDO DA COSTA MATTOS
FLÁVIO DA VEIGA DURSO
NILSON CARLOS PEREIRA
MARIA APARECIDA MIRANDA QUEIROZ
IZIS MARCOS DA ROCHA
ALOÍSIO MARTINS NOGUEIRA
PAULO ROBERTO DE AMARINS
LUIZ FERNANDO NAZARETH
KENIO JOSÉ PALHA MONTES
FERNANDO ALVARENGA
GLEUSA DAS GRAÇAS DIAS
MIRIAM HELLA HASDENWURCEL
OLÍVIA MARIA BENEVIDES VENTURA
GERALDO ISRAEL ALIENE
HELENA MARAI GONÇALVES
EZILAIR TELES DE PAIVA
GERALDO MAGELA MAIOLINE
NORMA DE AZEVEDO MOREIRA
RUY DA SILVA PINHEIRO
MARILIA AMORIM BERBET
MIGUEL FURTADO FERREIRA
JACIMAR BRASIL ANDRADE
LUIZA CARVALHAES DE ALBUQUERQUE
LUIZ ANTONIO DA SILVA
CLEBER AUGUSTO F. DE OLIVEIRA
HELENO MARTINS
LUIZ GONZAGA SOARES MARTINS.

**agora
sim!**

**ao
alcance
de
todos**



**BRASPAC
Junior**

TOTALMENTE AUTOMÁTICA
capacidade: 1250 unidades p/h.

EM AÇO INOXIDÁVEL—todas as partes
que entram em contato com o produto.

FÁCIL AQUISIÇÃO—apenas Cr\$ 979,10
mensais, através de financiamento.

BRAS/OLANDA
C. Postal 1250—Tel. 24-7522
80000—Curitiba—Paraná
ESCRIT. EM SÃO PAULO: TELEFONE: 32-6513

Indústrias Reunidas Fagundes Netto S.A.

"Estamparia Juiz de Fora"



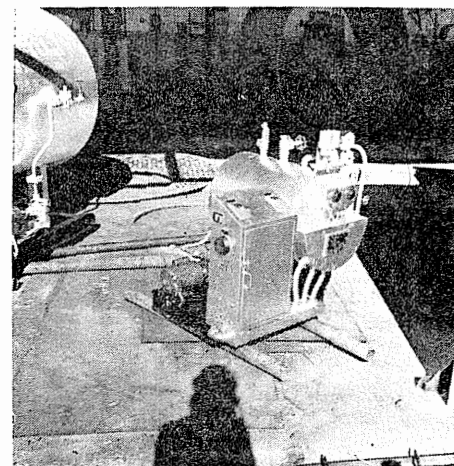
Latas de todos os tipos e para todos os fins.

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

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



dos pel
Tostes":

Os cu
de temp
sseis ho
Os a
o ensin
nato e
mensal.
destinac
gamento
do de li
tinado

ALUNO

MOZAF
JOSE A
WALCE
TELMA
JOSE A
FLAVIA
RITA D
MARIA
HENRIC
PEDRO
LUIZ C
ORIEL
FRANC
JOAQU
HEBER
MARIA
EDUAR
FLAVIC
NILSO
MARIA
IZIS M
ALOIS
PAULC
LUIZ F
KENIC
FERNA
GLEUS
MIRIA
OLIVIA
GERAI
HELEN
EZILAI
GERAI
NORM
RUY I
MARIL
MIGU
JACIN
LUIZA
LUIZ
CLEBE
HELEN
LUIZ



METALÚRGICA MINEIRA LTDA.

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

AÇO-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**

DIVISÃO KLENZADE

Divisão da Magnus Soilax Indústria e Comércio Ltda.

Rua Figueira de Melo, 237-A

Tel.: 254-4036

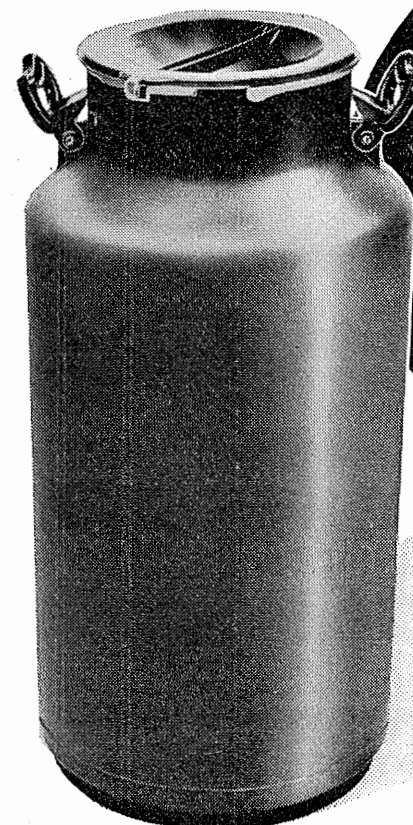
RIO DE JANEIRO - GB - BRASIL



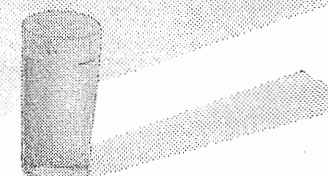
ESPECIALIZADA EM:

- * PRODUTOS QUÍMICOS PARA LIMPEZA E SANITIZAÇÃO EM LATICÍNIOS.
- * EQUIPAMENTOS DOSADORES QUE PROPORCIONAM EXATIDÃO E ECONOMIA.
- * MANTÉM DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA PARA INSTALAÇÃO CIP DE LIMPEZA AUTOMÁTICA.

MANTÉM ASSISTÊNCIA TÉCNICA GRATUITA E PERMANENTE ATRAVÉS DE TÉCNICOS ALTAMENTE TREINADOS E ESPECIALIZADOS.



**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 desprendidos 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.

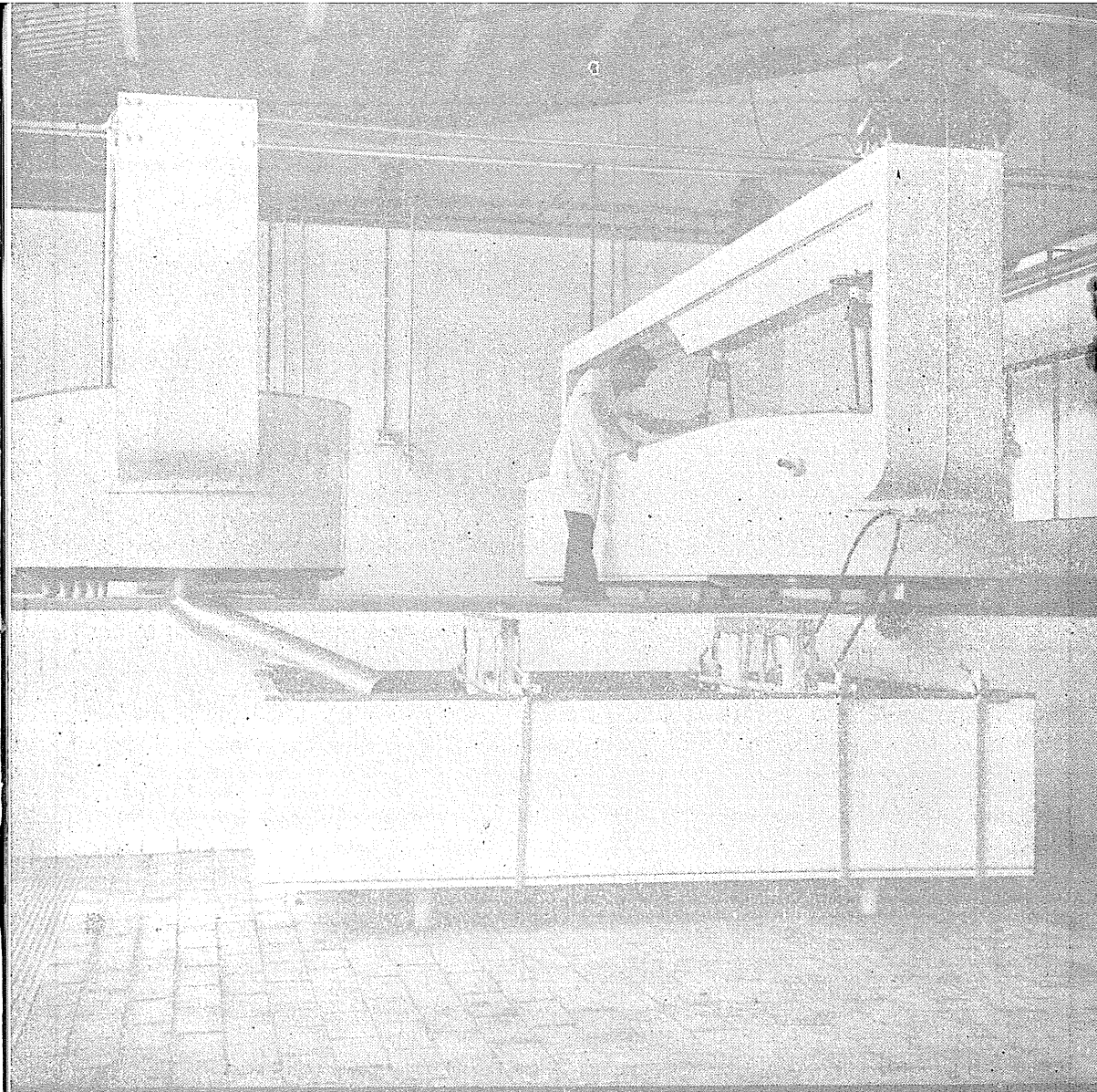
Durabilidade estimada em 4 anos.
Refleta. É importante.

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.



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



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

Queijomat

CUMPRE COM A OBRIGAÇÃO