

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

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

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

### Diretrizes de uso

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

Também pedimos que você:

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

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

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

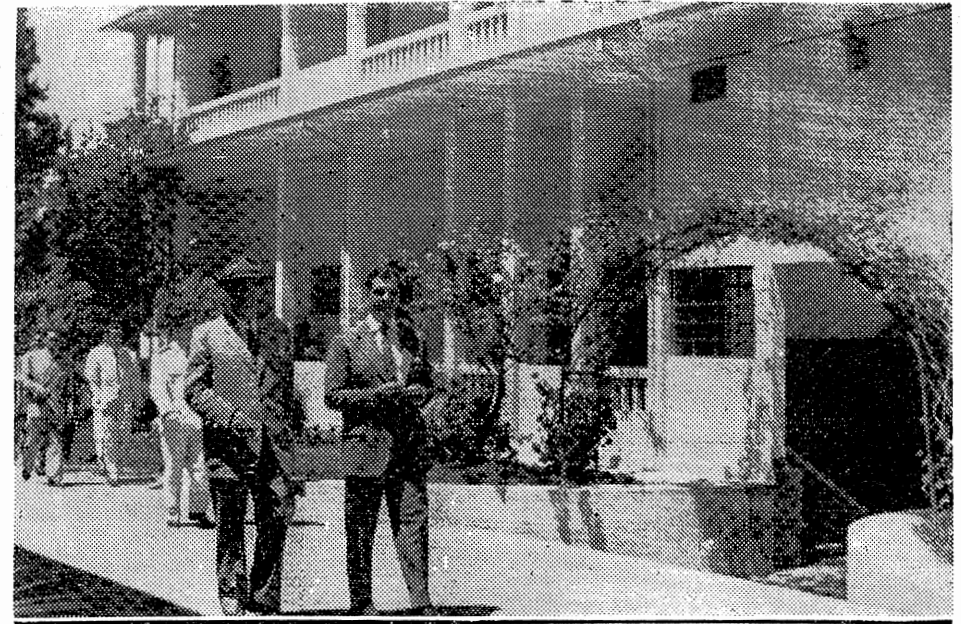
# FELCTIANO

*Seleções de artigos sobre leite, derivados e assuntos correlatos.*

ANO II

JUIZ DE FORA, MARÇO - ABRIL DE 1949

N. 23



*Flagrante da visita do Governador Milton Campos à  
Escola de Laticínios "Cândido Tostes"*

*F. Escola de Laticínios Cândido Tostes  
Rua Ten. Freitas Ex. postal, 183  
Juiz de Fora  
Minas Gerais Brasil*

# Cia. Fabio Bastos



RIO DE JANEIRO

SÃO PAULO

BELO HORIZONTE

**Uma organização especializada em artigos para:**  
**Laticínios, Frigoríficos, Agricultura e Pecuária.**  
**Correias, Emendas, Mangueiras, e Acessórios**  
**para transmissões em geral.**

## COALHO MARSCHALL

O coalho de superior qualidade para a mais fina fabricação de queijos

RUA VISCONDE DE INHAUMA, 95  
 TELEGRAMAS "AMERI"  
 FONE 43-4810  
 CAIXA POSTAL, 2031  
 RIO DE JANEIRO

RUA RIO DE JANEIRO, 368  
 TELEGRAMAS "AMERI"  
 FONE 2-4677  
 CAIXA POSTAL, 570  
 BELO HORIZONTE

RUA FLORÊNCIO DE ABREU, 367  
 TELEGRAMAS "NIFAF"  
 FONE 2-4175  
 CAIXA POSTAL 2350  
 SÃO PAULO

## O sr. Ballarin na festa de formatura dos Técnicos de 1948

HOBBES ALBUQUERQUE



Prof.  
da  
F.E.L.C.T.

E' a segunda vez que temos oportunidade de destacar o nome do Sr. O. Ballarin, nas páginas da nossa revista.

Não faz muito tempo, ao ser entregue ao público a edição do seu livro "Notas sobre a bioquímica do leite", focalizamos o autor que trazia, para os estudiosos dos problemas lácticos, uma contribuição de grande valor. Nas escolas, nos laboratórios, nos meios médicos e veterinários, químicos e agrônômicos, o livro do Sr. Ballarin teve guarida especial, sendo comentado em toda a imprensa especializada: "Boletim do Leite", "Revista dos Criadores", "FELCTIANO", "Revista do Leite", etc.

Logo depois, empreendeu uma tournée pela Europa, visitou cuidadosamente os países produtores de laticínios, anotou, informou-se, estudou os diversos problemas relacionados com a indústria láctica e, fruto de sua pena de estudioso destas questões, surgiu uma série de artigos e conferências, pondo-nos ao conhecimento do que se fazia no velho continente: "Estudos lacticinistas na França", na Inglaterra, na Dinamarca, na Holanda, etc.

Além desses trabalhos publicados no "Boletim do Leite", o Sr. Ballarin transmitiu, oralmente, em diversas conferências realizadas no Rio e em S. Paulo, a sua impressão a respeito de tema tão palpitante para a economia nacional, qual seja o das questões lacticinistas.

Avizinhandos-se a data da formatura dos Técnicos de 1948, a Diretoria da FELCT, com o louvável intuito de melhor abrilhantar as festividades, convidou o Sr. O. Ballarin para pronunciar uma conferência, durante as solenidades da formatura.

Sua visita à nossa Escola, acompanhado do

nosso prezado amigo Sr. Otto Frensel, foi, evidentemente muito apreciada por quantos tiveram a oportunidade de ouvi-lo e com ele trocar idéias e impressões.

À noite, no salão de festas da Escola Normal Oficial de Juiz de Fora, o distinto visitante pronunciou uma brilhante conferência, cuidadosamente colocada ao nível do numeroso e variado público que se achava presente.

Em suas palavras nota-se a surpresa de encontrar em Juiz de Fora "uma instituição verdadeiramente modelar", como a "Escola de Laticínios Cândido Tostes". pois, diz ele — "nela encontramos com efeito, tudo o que é preciso para a formação de técnicos": instalações magníficas, aparelhagem completa, perfeita organização e abalizado corpo docente".

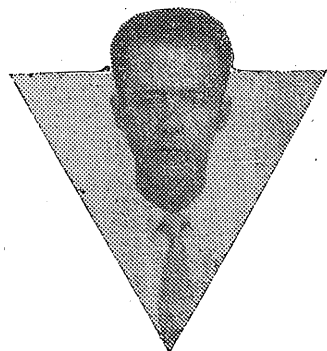
E para que não tomássemos suas palavras por gentileza ou lisonja, afirma serem elas uma "expressão sincera, porquanto, tendo tido oportunidade de visitar recentemente na velha Europa, escolas e institutos de pesquisas dedicados ao leite" pode "hoje bem aquilatar o valor e importância da FELCT".

E patrioticamente diz: "Ao visitá-la, sentimos aumentar em nosso espírito as esperanças no futuro do BRASIL".

Essas palavras do Sr. O. Ballarin podem ser lidas na publicação que estamos fazendo, nesta mesma revista, do seu meritório trabalho: **ALGUNS ASPECTOS E TENDÊNCIAS DAS PESQUISAS LACTICINISTAS ATUAIS.**

Nós aconselhamos a sua leitura a todos os que se dedicam aos estudos lacticinistas, aos Técnicos diplomados pela FELCT, ultrapassando, hoje, a casa dos 60, aos alunos do 1.º e 2.º anos do curso fundamental da FELCT, aos seus professores, etc.

Nós consideramos o Sr. O. Ballarin, no momento, um bom "felctiano", um amigo dedicado do nosso Diretório Acadêmico, da nossa Escola, um companheiro de destaque, por conseguinte, na batalha pelo alevantamento da indústria brasileira de laticínios.



# COLIMETRIA

V. FREITAS MASINI

Prof. da FELCT

bos positivos com 1cc., 2 os positivos com 0,1cc. e 3 os tubos positivos com 0,01cc.

Os números 5 — 2 — 3 da coluna dos tubos positivos correspondem ao número 120 da coluna dos números prováveis de organismo em 100cc. Multiplica-se 120 por 1000, (10 seguidos de 00 correspondentes às casas decimais da diluição maior ou seja 0,01), para se obter o resultado final de 120.000 organismos coliformes por 100cc. ou 100 grs. da substância analisada. Em 1cc. ou 1 gr. contam-se pois 1.200 germes coliformes.

3.º EXEMPLO — 3 séries de 5 tubos de fermentação, sendo 3 tubos positivos com 0,001 e 2 tubos positivos em 0,00001.

Procura-se na coluna dos tubos positivos os números 3 — 0 — 2 e na coluna dos números prováveis de germes em 100cc., o número correspondente, que neste caso é o 13. Multiplica-se 13 por 1.000.000, isto é, 10 seguido de tantos zeros quantos são as decimais de 0,00001 (diluição de título maior), obtendo-se então o número provável de germes coliformes em 100 grs. ou 100cc. da substância em exame: 13.000.000. Em 1cc. ou 1 gr. encontram-se 130.000 organismos coliformes.

A determinação do número provável de organismos do grupo Escherichia-Aerobacter deve ser feita em seguida ao teste presuntivo, usando-se, para isto, as séries de Mc Crady. O resultado é apurado no quadro confeccionado pela American Public Health Association. Este quadro foi calculado para resultados obtidos com 5 tubos de fermentação para cada diluição, sendo a inicial de 10 cc. ou 10 grs.

1.º EXEMPLO. — 3 séries de 5 tubos de fermentação, sendo 5 tubos positivos com 10cc., 4 tubos positivos com 1cc. e 1 tubo positivo com 0,1cc. do material em exame.

Na coluna dos tubos positivos os números 5 — 4 — 1 coincidem com o número 170 da coluna do número provável de coliformes em 100cc. ou 100 grs. do produto em exame. Em 1cc. ou 1 gr. ter-se-á 1,7 germes coliformes, isto é, cem vezes menos.

Se as diluições empregadas são feitas com a inicial de 1cc., em vez de 10cc., multiplica-se o resultado por 10 acrescido de dois zeros, correspondentes às duas decimais das diluições 0,1 e 0,01.

2.º EXEMPLO. — 3 séries de 5 tubos de fermentação, sendo 5 os tu-

Tubos positivos com 10 1 0,1 cc cc cc	N.º provável em 100 cc	Tubos positivos com 10 1 0,1 cc cc cc	N.º provável em 100 cc	Tubos positivos com 10 1 0,1 cc cc cc	N.º provável em 100 cc	Tubos positivos com 10 1 0,1 cc cc cc	N.º provável em 100 cc	Tubos positivos com 10 1 0,1 cc cc cc	N.º provável em 100 cc	Tubos positivos com 10 1 0,1 cc cc cc	N.º provável em 100 cc
000	0	100	2	200	4,5	300	7,8	400	13	500	23
001	1,8	101	4	201	6,8	301	11	401	17	501	31
002	3,6	102	6	202	9,1	302	13	402	21	502	43
003	5,4	103	8	203	12	303	16	403	25	503	58
004	7,2	104	10	204	14	304	20	404	30	504	76
005	9	105	12	205	16	305	23	405	36	505	95
010	1,8	110	4	210	6,8	310	11	410	17	510	33
011	3,6	111	6,1	211	9,2	311	14	411	21	511	46
012	5,5	112	8,1	212	12	312	17	412	26	512	64
013	7,3	113	10	213	14	313	20	413	31	513	84
014	9,1	114	12	214	17	314	23	414	36	514	110
015	11	115	14	215	19	315	27	415	42	515	130
020	3,7	120	6,1	220	9,3	320	14	420	22	520	49
021	5,5	121	8,2	221	12	321	17	421	26	521	70
022	7,4	122	10	222	14	322	20	422	32	522	95
023	9,2	123	12	223	17	323	24	423	38	523	120
024	11	124	15	224	19	324	27	424	44	524	150
025	13	125	17	225	22	325	31	425	50	525	180
030	5,6	130	8,3	230	12	330	17	430	27	530	79
031	7,4	131	10	231	14	331	21	431	33	531	110
032	9,3	132	13	232	17	332	24	432	39	532	140
033	11	133	15	233	20	333	28	433	45	533	180
034	13	134	17	234	22	334	31	434	52	534	210
035	15	135	19	235	25	335	35	435	59	535	250
040	7,5	140	11	240	15	340	21	440	34	540	130
041	9,4	141	13	241	17	341	24	441	40	541	170
042	11	142	15	242	20	342	28	442	47	542	220
043	13	143	17	243	23	343	32	443	54	543	280
044	15	144	19	244	25	344	36	444	62	544	350
045	17	145	22	245	28	345	40	445	69	545	430
050	9,4	150	13	250	17	350	25	450	41	550	240
051	11	151	15	251	20	351	29	451	48	551	350
052	13	152	17	252	23	352	32	452	56	552	540
053	15	153	19	253	26	353	37	453	64	553	920
054	17	154	22	254	29	354	41	454	72	554	1600
055	19	155	24	255	32	355	45	455	81	555	1800

(Continua)

# CONSIDERAÇÕES EM TÔRNO DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

## O PÔSTO DE JUIZ DE FORA

CLOVIS B. NASCIMENTO

Médico-Veterinário do Instituto de Zootecnia  
do Ministério da Agricultura

### 1 — COMENTANDO

Afim de melhor esclarecermos a opinião dos nossos criadores sobre a inseminação artificial, método realmente de recente aplicação no Brasil (data de 1943), porém há muito conhecido e largamente aplicado em outros prósperos países, tais como Estados Unidos da América do Norte, Dinamarca, Rússia, Inglaterra, Uruguai, Argentina, etc., organizamos as linhas abaixo.

Como toda inovação, também a inseminação artificial fôra recebida com certa reserva, mormente por aqueles menos progressistas e que julgavam mais cômodo estacionarem à beira da estrada ao em vez de acompanharem o ritmo do progresso. Porém, rapidamente, graças sem dúvida às grandes vantagens oferecidas pelo método, a inseminação se firmou e se expandiu por todo o mundo e constitui hoje uma das grandes conquistas da Ciência que vieram enriquecer a pecuária moderna e produtiva.

Na Dinamarca, por exemplo, foi organizada a primeira cooperativa de inseminação artificial em 1936 e já em 1944 havia 96 cooperativas e eram inseminadas 343.000 vacas.

Nos Estados Unidos, Rússia, Itália, Uruguai, etc. as estatísticas nos falam em milhares

e em milhões de ovelhas, vacas, etc. inseminadas por ano — tudo num crescente formidável, animador, próprio apenas de processos cuja eficiência e interesse empolgam as pessoas animadas e progressistas e arrastam os céticos e comodistas para o meio dos primeiros.

No Brasil a aplicação da inseminação artificial teve o seu berço no Estado do Rio Grande do Sul, quando em 1943 foram inseminadas 140 ovelhas e graças aos esforços inauditos do atual Diretor do Instituto de Zootecnia e do Chefe do Serviço de Físio-Patologia da Reprodução e Inseminação Artificial, do Ministério da Agricultura, apoiados por outras altas autoridades, o método expandiu-se para os vários Estados e hoje numerosos Postos se acham instalados no Estado de Minas, Rio, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, etc., trabalhando principalmente com ovinos, bovinos e equídeos. Os dados abaixo, referentes ao desenvolvimento da inseminação, em ovinos, no Rio Grande do Sul, mostram-nos a grande aceitação do método pelos criadores gaúchos, cujo espírito progressista e esclarecido muito facilitou a ação do Ministério da Agricultura e contribuiu para a rápida expansão do processo:

ANO	N.º de propriedades	N.º de ovelhas inseminadas	Produtos nascidos	Porcentagem	
				Média	Máxima
1943	1	140	105	75%	75%
1944	1	1.452	742	51%	51%
1945	7	5.987	2.991	49,8%	87%
1946	25	25.987	13.002	50%	103%
1947	33	36.016	17.233	47,8%	84%
1948	33	32.463	17.854	55%	82%
1949					

NOTA: As inseminações em ovinos são realizadas nos meses de Janeiro a Abril de cada ano.

Para não estendermos muito o presente trabalho, esboçaremos apenas as bases da inseminação artificial em bovinos, de maior interesse entre nós. Compreendendo-as, facilmente entenderemos as das outras espécies animais, que pouco variam entre si.

Atualmente a inseminação artificial tem sido aplicada também em caprinos, coelhos, suínos, aves e até em abelhas, com resultados sempre animadores. No Brasil já temos feito inseminações nessas espécies, porém ainda se encontram adstritas a casos isolados, em geral.

Ao lado da aplicação em si da inseminação o Instituto de Zootecnia vem realizando cursos avulsos, gratuitos, destinados ora à formação de Técnicos especializados no assunto, ora à preparação de práticos em inseminação. Estes últimos são frequentados na maioria por criadores, práticos rurais, etc. e têm a duração de 45 dias apenas.

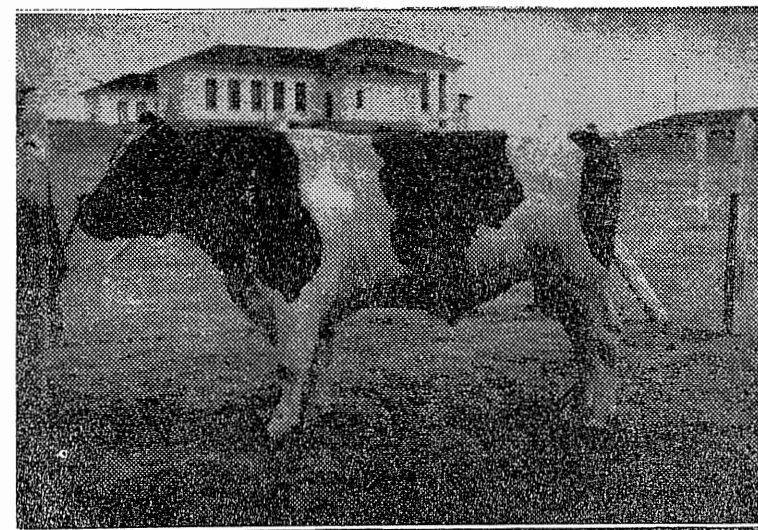
Afim de facilitar a expansão do método e atender aos inúmeros pedidos feitos ao Instituto, têm sido muitos Postos instalados em colaboração com Secretarias de Agricultura Estaduais, Prefeituras, Associações Rurais, Cooperativas de Leite, etc., o que muito tem contribuído para essa rápida expansão e pronta instalação dos mencionados Postos. (Ver fotografia N.º 1).

### 2 — COLETA DE SEMEN

Embora à primeira vista se nos pareça difícil e complicado coletar o esperma dos reprodutores, vemos depois ser relativamente simples e rápido.

A marcha do processo é a seguinte, em largas pinceladas:

a) — *Preparo da vagina artificial*: 1 tubo metálico revestido internamente por outro tubo de borracha (semelhante a um pedaço de câmara de ar, de bicicleta), é cheio de água



Touro Holandês n.º 2.507, importado da Holanda, de alto valor zootécnico e elevado custo, pertencente ao Instituto de Zootecnia e utilizado nos trabalhos de inseminação artificial.

quente, de modo a formar nesse tubo de borracha dobras semelhantes às paredes da vagina da fêmea. Um pouco de vaselina esterilizada lubrificando a parte interna do aparelho assim armado, substitui a lubrificação natural do aparelho genital da fêmea. Um copo próprio colocado em uma das extremidades do referido tubo, receberá o semen do macho.

b) — *Coleta propriamente dita*: Uma vez lavado cuidadosa e rigorosamente o prepúcio do macho, o animal é levado à presença da fêmea (não precisa estar em cio), ou de um manequim adrede preparado e quando o reprodutor saltar-lhe para efetuar a cópula, o técnico desvia o pênis ou "verga" do macho para o interior da vagina artificial, de modo a possibilitar a ejaculação, o que é feito sem maiores dificuldades.

c) — *Exames do semen*: Em seguida se examina a qualidade do esperma, anotando sua

côr, densidade, volume, etc. e ao microscópio constata-se melhor a vitalidade, rapidez de movimentos, número, etc. dos espermatozóides.

O exame ao microscópio pode muitas vezes ser dispensado ou substituído pela "prova de redução do azul de metileno", a qual requer aparelho simples, podendo ser feita até na própria Fazenda e nos dá uma indicação muito exata da qualidade do semen.

Somente pode ser utilizado esperma que satisfaça a certas exigências técnicas já estipuladas, afim de melhor se garantir a eficiência da inseminação.

### 3 — INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL PRÓPRIAMENTE DITA

De posse do semen, geralmente diluído em meio próprio, o técnico injeta cerca de 1 cm.3 desse material no colo uterino da vaca em cio, por meio de dois aparelhos simples: o *espécúlo vaginal* (tubo metálico de 40 cm. de comprimento, iluminado internamente) e a *seringa de inseminação*, de haste longa e fina.

O espécúlo, lubrificado com vaselina, é perfeitamente tolerado pela vaca em cio e deve, juntamente com a seringa, ser desinfetado com água quente ou álcool antes de usado, afim de afastar a hipótese de transmissão de doenças.

A inseminação em si é muito simples e pode, não raro, ser feita pelo próprio criador.

A vaca não deve estar muito amarrada, basta apenas a conter em um tronco, ou no corredor do banheiro carrapaticida, ou num simples estêo, com as pernas imobilizadas por uma corda de cabelo, como se fôra ordenhá-la.

A quantidade de semen, diluído ou não, varia conforme a espécie animal, ou seja:

égua . . . . .	10 a 20 cm.3
vaca . . . . .	0.5 a 1,5 cm.3
ovelha e cabra . . . . .	0,1 a 0,2 cm.3
porca . . . . .	50 a 100 cm.3
coelha . . . . .	0,2 a 1 cm.3
galinha . . . . .	0,05 a 0,1 cm.3
perua . . . . .	0,05 cm.3.

Se a fêmea não ficar fecundada, o que pode

acontecer também na monta natural, facilmente isto será notado, pela repetição do cio — na vaca se dá cada 16 a 21 dias, em média.

Felizmente a porcentagem de fêmeas fecundadas tem sido boa entre nós: em ovelhas oscila entre 55 a 77% e em vacas cerca de 60%.

### 4 — TRANSPORTE E CONSERVAÇÃO DE SEMEN

O esperma pode ser remetido a grandes distâncias e aqui entre nós temos utilizado desde os aviões de carreira, aos automóveis e trens de ferro, conforme a conveniência de cada caso.

O semen logo após a coleta é diluído em meio próprio (base de citrato de sódio e gema de ovo de galinha), o qual não só conserva como também melhora consideravelmente as qualidades do esperma e aumenta o volume deste, sem prejudicar a eficiência da inseminação. O esperma assim diluído é guardado em geladeira, onde se conserva por 48 horas em média ou mesmo 8 dias ou mais, ou então é remetido em pequenos tubos para o lugar desejado, em garrafas térmicas cheias de gelo.

O frio paraliza os movimentos dos espermatozóides, que são os elementos fecundantes por parte do touro, e poupa-lhes, conseqüentemente, as energias, sem entretanto os matar, os quais começarão logo a se mover quando o semen fôr injetado no colo uterino da vaca e fecundarão o óvulo (desce na ocasião do cio), gerando assim o futuro filho.

### 5 — VERIFICAÇÃO DAS VACAS EM CIO

De um modo geral isto é fácil e todo criador sabe distinguir as vacas em "vício", que se apresentam inquietas, saltando sobre outras ou se deixando cavalgar por elas e não raro aparece um muco viscoso e incolor na vulva, que por sua vez pode se apresentar "inchada".

Em criações maiores podemos confirmar a existência do cio ou tornar mais prático o seu reconhecimento, utilizando touros ou garrotes, submetidos a uma pequena operação que consis-

te em cortar um pedaço do canal deferente de modo a impedir a saída dos espermatozóides, sem alterar o ardor do touro, que continua "inteiro", com os testículos íntegros. O animal assim operado salta sobre as fêmeas em cio, porém não as fecunda porque os seus espermatozóides não podem sair dos testículos.

Outras vezes (talvez na maioria dos casos) tais animais são substituídos pelos "bois mal operados" (estéreis), ou pelas vacas "maninhas", tão comuns em nossas fazendas e que costumam descobrir, precocemente, as vacas em cio.

Pode-se também juntar um touro qualquer às vacas na hora da ordenha e separá-lo tão logo ele descubra a vaca no "vício", a qual é separada incontinenti, antes do touro saltar-lhe.

A duração do cio nas vacas é de 16 a 24 horas em média e se repete cada 16 a 21 dias, conforme dissemos atrás. É comum aparecer um cio com 9 dias após o parto.

### 6 — ÉPOCA EM QUE DEVE SER FEITA A INSEMINAÇÃO

Conforme já vimos o óvulo (elemento fecundável da fêmea) só pode ser fecundado por ocasião do cio e como ele e também os espermatozóides têm uma vida relativamente curta dentro do aparelho genital da fêmea, cumpre escolhermos a hora mais provável em que se dá o aparecimento ou descida desse óvulo, de modo a facilitar seu encontro com o espermatozóide e garantir melhor a fecundação, conseqüentemente.

Nas vacas tal momento se encontra entre 12 a 24 horas aproximadamente, contadas do início do cio. Na prática o melhor é inseminarmos à tarde (15 horas mais ou menos) as vacas cujos cios começaram a ser notados de manhã, na hora da ordenha e inseminarmos na manhã seguinte aquelas cujos cios foram notados à tarde.

Segundo Andrews, o espermatozóide é mais resistente que o óvulo — é capaz de perma-

necer vivo dentro do aparelho genital da fêmea por 24 horas e caminha 4,02 milímetros em 1 minuto.

### 7 — CERTIFICADOS DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

Quando inseminarmos vacas de "pedigree", ou registradas no Registro Genealógico, forneceremos, segundo normas estabelecidas, o respectivo "Certificado de Inseminação Artificial", com o qual o criador poderá registrar o filho nascido, na Repartição competente.

### 8 — PRINCIPAIS VANTAGENS DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

A aplicação do processo é relativamente simples, conforme vimos e pode ser feita nos animais de qualquer criador, independente da qualidade e quantidade do gado.

Sem dúvida a inseminação artificial veio beneficiar consideravelmente a todos, em especial àqueles criadores de poucas vacas e que por isto não lhes convinha possuir touro fino e de elevado custo.

Dentre as numerosas vantagens do método poderemos destacar as seguintes, que nos falam mais de perto:

a) — permite o melhor aproveitamento do reprodutor — com um único ejaculado ou "salto" de um touro podemos inseminar 30 ou mais vacas. Segundo Edwards, foram inseminadas em 1942, 1.200 vacas com semen de um touro apenas. E telegrama de Nova York nos informa da morte do afamado touro Rag Apple, que em tres anos apenas de inseminação artificial deixara nada menos de 15.000 filhos. Graças à inseminação o aproveitamento rápido desse animal extraordinário cobrira em grande parte os prejuízos advindos da sua morte.

b — dispensa a presença do reprodutor na Fazenda. Hoje levamos apenas o semen do reprodutor nas Fazendas e não o animal, como antes se fazia necessário. Isto, além de baratear muito o sistema, possibilita sejam vários criadores beneficiados simultaneamente, num mesmo dia.

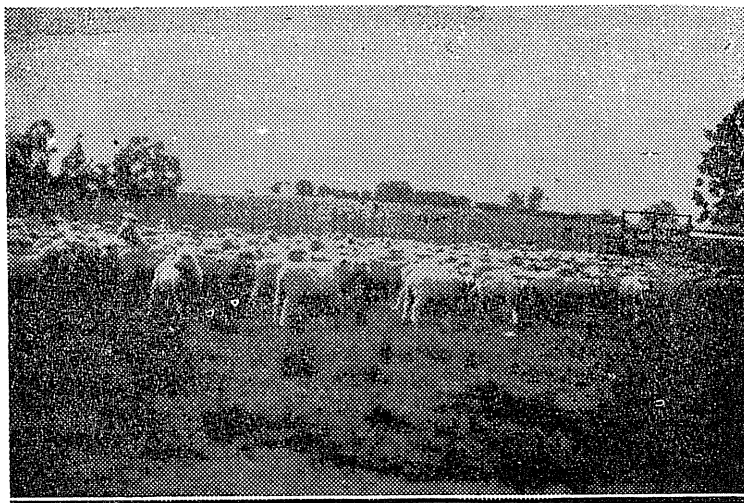
Touros excepcionais estabelecidos no Instituto de Zootecnia (Distrito Federal) têm fornecido, diariamente, semens para os vários Estados do Brasil e muitos deles começaram tal fornecimento 2 a 3 dias após terem chegado em nosso País, pois são mantidos em galpão isento de carrapato (transmissores da terrível "Tristeza dos bovinos"), de modo que não tiveram de ser submetidos à imunização contra essa doença, o que duraria 3 meses, aproximadamente.

O mencionado galpão é dotado de ar refrigerado, afim dos animais melhor se aclimatarem e não sofrerem tanto o rigor do verão carioca.

c) — melhora rápida e economicamente a pecuária. No Rio Grande do Sul foram inseminadas cerca de 50.000 ovelhas no período de Janeiro a Abril do corrente ano. (Ver fotografia n.º 2).

d) — faculta ao criador inteligente aplicar, em outras Seções da Fazenda, o capital que seria empatado na aquisição de reprodutores.

e) — Fêmeas tidas como estéreis ou "maninhas", podem muitas vezes ser tratadas a tempo e virem a conceber. Temos fotografia de uma vaca que era "estéril", mas que medicada convenientemente pelo ácido ascórbico está hoje em gestação, graças à inseminação artificial.



N.º 2 — Lote de cordeiros "Romney Marsh" pertencente ao adiantado e progressista criador Sr. João Farinha, de Bagé, Estado do Rio Grande do Sul, nascidos de inseminação artificial, em 1948.

f) — determina rigorosa e fácil identificação dos produtos nascidos.

g) — possibilita reconhecermos precocemente as qualidades ou defeitos dos reprodutores, dado o elevado número de filhos que eles nos darão em prazo relativamente curto.

h) — compensa e justifica a aquisição de reprodutores de elevado custo, não só em face do seu maior aproveitamento, como também pela redução das despesas com manutenção, instalações, etc.

i) — permite o aproveitamento de machos incapazes de "saltar" sobre as fêmeas, ou por defeito de constituição (acidentes, etc.), ou por impotência. No Rio Grande do Sul conseguimos, por meio da vagina artificial, semen de 1 carneiro extraordinário e que se achava afastado da reprodução porque sofrera, há dois anos antes, uma queda que lhe impossibilitava saltar sobre as ovelhas. Em Deodoro se conseguiu obter semen de 1 touro Gyr, por massagens dos canais deferentes, incapaz de realizar a monta natural e com ele fecundar uma vaca.

Em animais de porte médio a obtenção de esperma por meio de choques elétricos dados no

reprodutor "frio", é relativamente simples e usual.

j) — facilita e apressa o diagnóstico de doenças do aparelho genital e, conseqüentemente, determina prontas medidas de profilaxia dessas doenças, que poderiam ser transmitidas pelo touro. A brucelose (abôrto epizootico), vaginite granulosa e várias outras doenças transmissíveis pela cópula, podem facilmente ser descobertas (diagnosticadas) por ocasião das inseminações e, conseqüentemente, combatidas a tempo.

#### 9 — POSTO DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL DE JUIZ DE FORA

O nosso Posto, inaugurado em Outubro p.p. efetuou até a data de 24-4-49, em 14 fazendas, 157 inseminações incluindo 42 segundas e terceiras re-inseminações. E em Julho do ano vigente deverá nascer o primeiro bezerro de vaca por nós inseminada, na Fazenda de Santa Helena, do Sr. Pedro Krambeck, em Matias Barbosa.

Nestes últimos meses o movimento tem aumentado bastante e só em Fevereiro p.p. fizemos 45 inseminações.

O Posto foi montado pelo Instituto de Zootecnia do Ministério da Agricultura em colaboração estreita com a Prefeitura Municipal de Juiz de Fora e Centro Rural e se acha à disposição de qualquer interessado, devendo qualquer pedido ou correspondência ser dirigido para a rua Antonio Dias, 677 — fones 1197 e 1576.

Para o criador se beneficiar com o nosso serviço, basta apenas isolar os touros das vacas e nos comunicar, o mais cedo possível, por telefone, o aparecimento do cio, conforme esclarecemos no decorrer do presente artigo, pois de posse do chamado do criador, vamos à Fazenda em condução do Posto (Jeep), afim de realizarmos a inseminação desejada, a qual é inteiramente gratuita para o interessado — a nossa finalidade precípua é melhorar a passos rápidos a pecuária local.

Mesmo se o cio coincidir com feriados ou domingos devemos ser notificados, pois inseminamos nesses dias também.

Embera o movimento do nosso Posto esteja bom, pretendemos intensificá-lo bastante, pois algumas vezes temos jogado fora semens de valiosos touros importados, por não termos oportunidade de os utilizar totalmente, o que a nós técnicos, responsáveis pelo Serviço e pelo capital empatado, muito nos constrange e aborrece.

Possuimos no Posto touros Holandeses e Jersey, puros de origem e, além disto, recebemos tres vezes por semana semens de outros touros dessas raças, ou de outras se solicitados por algum criador, encontrados na sede do Serviço, no Distrito Federal.

De todos possuimos os respectivos "Certificados de Origem" e fotografias, para serem exibidos a quem interessar. São touros excepcionais, de grande valor zootécnico e elevado preço (alguns custaram para o Ministério mais de Cr\$ 100.000,00 por cabeça) e vários deles pertencem à classificação de "Touros especialmente recomendados pelo País de exportação".

Fazemos também no Posto demonstrações práticas de coleta de semen, inseminações e exames de semens, a quem se interessar.

À medida que as condições permitirem iremos ampliando o Posto e Sub-Postos serão instalados. A Cooperativa de Leite de São João Nepomuceno, por exemplo, acaba de entrar em contacto conosco visando a instalação de um Sub-Posto naquele próspero Município. Atualmente trabalhamos apenas com bovinos, mas dentro em breve inauguraremos, possivelmente, a parte de equídeos.

Estamos, porém, aparelhados para fazer inseminações em qualquer espécie animal, se casos isolados assim o exigirem.

Finalmente, para aproveitar a oportunidade vamos responder a duas perguntas que frequentemente nos fazem:

1) "Será que a Inseminação Artificial dá mesmo resultado entre nós?"

— Sem dúvida alguma. E os técnicos tão convencidos estão disto que os Governos não vacilaram em aplicar o capital, ora empregado, no desenvolvimento da Inseminação Artificial no Brasil.

Numerosos trabalhos, resultados os mais animadores colhidos em todo o mundo e desde



## CONTROLE LEITEIRO

J. J. CARNEIRO FILHO

*Inspetor-Chefe Regional da D.I.P.O.A.*

Entende-se por controle leiteiro a determinação do rendimento de cada animal em leite e da gordura nele contido; o controle leiteiro não deve ser confundido com controle do leite, que se refere aos diferentes processos empregados para conhecer a composição e a qualidade do leite sob o ponto de vista físico, químico e bacteriológico.

O controle leiteiro permite a escolha de animais facilitando a criação, por um lado, pela eliminação de vacas más leiteiras, e por outro lado, permitindo a escolha de reprodutores descendentes de vacas boas leiteiras.

A interpretação dos caracteres exteriores de uma vaca, só permite uma aproximação gros-

vários anos. estatísticas as mais rigorosas e significativas, corroboram o que acabamos de afirmar. E se nos outros países a inseminação se acha amplamente difundida, porque no nosso também não será?

Aquí ela tem evoluído consideravelmente e já podemos nos ombrear com os povos líderes no assunto. Possuímos aparelhagens as mais modernas, técnicos de nomeada extra-fronteira e vasta aplicação do método em todo o País, capazes de assegurar a eficiência e o sucesso do método.

Como na monta natural, pode a inseminação artificial falhar, isto é, a fêmea pode não ficar fecundada na primeira vez, porém temos verificado que isto geralmente corre mais por conta da fêmea do que da qualidade do semen, o qual momentos antes de partirmos para as Fazendas é examinado novamente e só utiliza-se se realmente possuir as qualidades indis-

seira de seu valor leiteiro ou manteigueiro; para se ter confirmação desta verdade, basta examinar sucessivamente, vários animais cujas lactações foram controladas, e tentar determinar, pelos sinais leiteiros exteriores, qual a melhor ou pior delas; verifica-se assim que diferenças insignificantes de detalhes exteriores, se traduzem por diferenças enormes na quantidade do leite que produzem; são afirmações do Prof. Leroy que diz, em seguida, que só os dados fornecidos por pesadas periódicas do leite de cada vaca, completadas pela dosagem da gordura, permitem, racionalmente, apreciar o volume de produção de determinado animal.

Gowen, examinando as relações entre pontos dados por juizes competentes, no julgamento de grande número de animais e a produção efetiva dos mesmos, conclui que o registro da produção de vacas leiteiras é duas

vezes mais exato do que o julgamento baseado na conformação e executado por três peritos.

2) "A minha criação é pequena e de qualidade inferior. Teria assim vantagem em aplicar a inseminação artificial?"

— Claro que sim. Uma vaca, mesmo medíocre, pode gerar um produto bom, leiteiro, 1/2 sangue, se fecundada por um touro puro e excepcional, o que estimulará o criador a melhorar futuramente a sua criação e instalações. E dentro em breve, ao em vez de possuir ele 20 vacas dando 60 litros de leite, por exemplo, teria igual número de animais, melhores e mais "enraçados", produzindo 120 litros, pelo menos.

O nosso Posto, que também é dos Criadores, aquí está à disposição dos interessados e espera prestar à pecuária local os benefícios que tenciona, para o que não medirá sacrifícios.

Estamos desejosos disto — cumpre agora aos criadores corresponderem a essa vontade.

vezes mais exato do que o julgamento baseado na conformação e executado por três peritos.

O controle leiteiro é pois um dos mais importantes fatores na seleção dos animais; tem sido realizado em todos os países do mundo e se tem desenvolvido muito nestes últimos tempos. E' na Dinamarca

vulgado e foi neste país que se começou a fazer o controle leiteiro e apreciar todo seu valor prático; ali é praticado em cerca de 40% do rebanho, ou seja em cerca de 700.000 vacas.

E' um dos fatores mais importantes na seleção de animais; é por ele que países de pecuária adiantada como a Holanda e a Dinamarca conseguiram, desde muito tempo, ir selecionando seus rebanhos por eliminação de animais inferiores. Permite ao criador separar animais de menor produção e substituí-los por animais de produção maior, assegurando um rendimento global crescente, com a mesma alimentação, o mesmo número de vacas, com grande benefício para a economia agrícola.

E' uma necessidade sua difusão em nosso meio, pois, seus resultados são de suma importância para a orientação do zootecnista na melhoria dos rebanhos. E não é por outra razão que o Congresso de Seleção Animal, realizado em Paris, em 1936, recomendou que o controle leiteiro fosse intensificado onde já era efetuado e organizado em outras regiões, no que se refere a bovinos, e que fosse, o mais depressa possível, aplicado no melhoramento das raças ovinas produtoras de leite. O controle leiteiro é muito divulgado na Europa e nos Estados Unidos.

O funcionamento regular do controle leiteiro, trabalhando em ligação constante com as associações de livros genealógicos, favorece a acumulação de ensinamentos e informações preciosas, que permitem estudar os modos de transmissão da hereditariedade, ensinamentos tidos hoje como leis fundamentais.

Como o controle quotidiano é praticamente impossível, em diversos países foi adotado o sistema de efetuar-se o controle em certos períodos, o que permite obter-se uma média anual.

Para se efetuar o controle os animais são separados no dia anterior ao em que começa a operação, numerados e relacionados.

A ordenha é realizada duas ou tres vezes por dia, em horas fixadas. O leite é primeiramente pesado: anotado o peso é colhida a amostra que é homogeneizada. Esta homogeneização é indispensável porque o teor de matéria gorda de cada mama varia conforme o momento da ordenha; o leite tirado no fim contém muito mais gordura do que o tirado no começo, variação que vai, às vezes, de um a seis.

Retirada a amostra, que homogeneizada apresenta a média da gordura do leite, esta é dosada pelo método de Gerber.

O XI Congresso Internacional de Laticínios, realizado em Berlim em 1937, entre outras recomendações sobre o controle leiteiro, emitiu o voto de que o Instituto Internacional de Agricultura de Roma submetta a todo Congresso Internacional de Laticínios um quadro sumário do estado do controle leiteiro em todo o mundo.

(Transcrito do "Boletim do Leite", n.º 9, Ano I, Março de 1948.)

### SENHOR CRIADOR !

Lembre-se que a vaca leiteira tem que produzir para o seu próprio sustento, para sustento do bezerro e do seu proprietário.

Não deixe que o seu rebanho leiteiro defina pela fome, na época da seca, e lhe dê prejuízo pela queda de produção.

Procure fazer o feno de plantas forrageiras (Capins Gordura, Jaraguá, Rhodes, de Planta, Trêvo roxo, Trêvo Pratense, Alfafa, etc.), reserve pastagens (rotação de pastos), trate de seu gado, fortalecendo o seu rebanho e defendendo sua economia.

### VOCÊ SABE...

O que é a indústria de laticínios nos Estados Unidos?

Naquele país, o valor da produção de laticínios é maior do que a do aço.

Note-se que os Estados Unidos são os maiores produtores de aço do mundo !

## ALGUNS ASPECTOS E TENDÊNCIAS DAS PESQUISAS LACTICINISTAS ATUAIS

O. BALLARIN

Antes de mais nada, desejaria dizer o quanto me sinto honrado com a oportunidade de falar perante os professores e técnicos desta instituição verdadeiramente modelar, que é a Fábrica-Escola de Laticínios "Cândido Tostes". Nela encontramos, com efeito, tudo o que é preciso para a formação de técnicos: instalações magníficas, aparelhagem completa, perfeita organização e abalizado corpo docente.

Peço não interpretarem as minhas palavras como lisonja, mas, sim, como expressão sincera, porquanto, tendo tido oportunidade de visitar recentemente na velha Europa, escolas e institutos de pesquisas dedicados ao leite, posso hoje bem aquilatar o valor e importância da F.E.L.C.T.

Ao visitá-la, sentimos aumentar em nosso espírito as esperanças no futuro do Brasil.

Difícilmente poderia dizer aqui algo de novo, nem tenho esta ambição, pois que falo perante professores com profundo conhecimento da matéria e da evolução científica pela qual estamos passando. As minhas palavras, são, porém, dirigidas aos alunos e novos técnicos, que hoje galgaram uma etapa importante de sua vida. A eles vão os meus votos de brilhante futuro, ao qual fazem jús pelo esforço realizado e pela capacidade e perseverança de que deram provas.

\* \* \*

Na sua admirável "Divina Comédia", Dante vale-se de um personagem lendário — Ulisses — para lançar este brado que é, ao mesmo tempo, apêlo, admoestação e conselho:

*"Fatti non foste a viver come bruti, ma per seguir virtute e conocenza".*

(Não fostes feitos para viver como seres brutos, mas para seguir a virtude e o conhecimento) (1).

O Poeta conseguiu nestas poucas palavras, de sentido tão profundo e eterno, sintetizar

aquela que deve ser a aspiração de todos nós, numa constante luta íntima para alcançar a perfeição espiritual e intelectual, na busca incessante de novos conhecimentos.

Estas palavras são também um lema para nós, lembrando-nos que a pesquisa, a experimentação de novos métodos, a introdução de aperfeiçoamentos em tudo que fazemos, constituem imperativo categórico da nossa própria existência. Representam, por isso, incitamento no combate à rotina e à nossa tendência em realizar atos de maneira automática.

Ora, a indústria do leite, esteve como nenhuma outra, sujeita durante longo tempo, às consequências de hábitos e tradições, que entravaram o seu desenvolvimento. O biólogo e filósofo Le Dantec, afirmou em seu livro "De l'homme à la Science" (2):

*"os homens são seres de tradição e quando a tradição é contrariada pela ciência eles declaram geralmente que a ciência não tem razão".*

E' sob este aspecto que a tradição no terreno técnico e científico deve ser combatida.

Pode-se dizer, no entanto, que de 75 anos para cá, graças às conquistas da química, da física e das ciências correlatas, os progressos alcançados foram importantes. Os nossos métodos de análise e de beneficiamento, tal como hoje os encaramos, surgiram, quase todos, nesse período. E tantos, tão grandes e rápidos, têm sido os sucessos conseguidos, que se chega a ter a impressão de que pouco nos resta a fazer.

Mas tal não é o caso, e disto teremos comprovação folheando a literatura especializada publicada em vários países. Para darmos uma idéia, diremos que o "Journal of Milk and Food Technology", que anualmente resume parte dos artigos originais publicados no ano an-

terior (excluindo aqueles que têm o caráter de vulgarização, compilação e os livros) citou

para 1945 — 372 artigos

para 1946 — 370 artigos

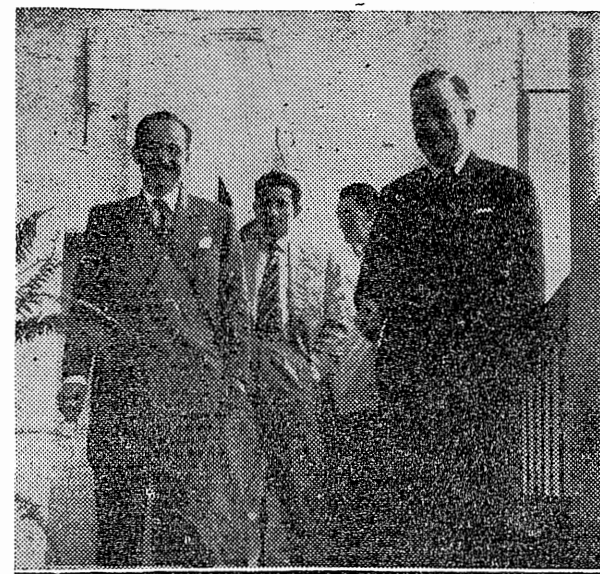
para 1947 — 523 artigos !

Já os *Dairy Science Abstracts*, de Londres, citaram, no volume de 1947, 1.287 títulos de livros e artigos de interesse para os laticinistas.

Como toda atividade humana, este movimento científico tem uma finalidade fundamental, que se procura alcançar por vários meios e determinadas formas, ou seja, segundo certas tendências.

ou parte dos componentes do leite, fabricar produtos de sabor agradável, qualidade constante e conservação prolongada, e que também permitam ao homem aproveitar, de outras formas mas em sua quasi totalidade, as grandes propriedades nutritivas do leite.

Mais difícil se torna, porém, resumir as tendências dos estudos laticinistas. Estendem-se as pesquisas por vários campos. Usam-se métodos e sistemas os mais diversos. A sua variedade e quantidade nos deixam perplexos.



Os Srs. O. Ballarin e Otto Frensel, quando de sua

Qual a finalidade? Apesar do seu objetivo ser vasto e complexo, poderemos assim resumí-la:

— no que toca ao leite propriamente dito, produzir maior quantidade (em bases economicamente compensadoras) e de melhor qualidade, conservando-o e transportando-o satisfatoriamente, afim de fornecer ao homem uma substância perfeita sob o ponto de vista higiênico e alimentar;

— no que toca aos laticínios, ou seja, os alimentos elaborados com a totalidade

Sente-se que para inteirar-se da matéria, é necessário reagrupar os assuntos e as idéias. Ao experimentar fazê-lo, chegamos ao que chamaríamos o "sistema dos 6 pontos", dos quais 3 são ligados ao objeto da pesquisa e 3 estão relacionados com os meios para realizá-la e à aplicação da mesma. Neles pensamos enquadrar a maioria das pesquisas, relativas — bem entendido — ao leite e laticínios.

Distribuímos os 3 primeiros pontos (números 1, 2 e 3) sob a forma de vértices de um triângulo, e os 3 seguintes sob a forma de eixos (a, b, c).

2

## COMPONENTES

Gordura  
Proteínas  
Hidratos de carbono  
Saís e metais  
Vitaminas  
Enzimas  
Flora  
Água

a

b

## Aplicação

Produção de leite  
Contrôle e Fiscalização  
Conhecimento do valor nutritivo  
Estandarização e padronização  
Beneficiamento e industrialização

## Disciplinas

Química-física  
Química-analítica:  
    orgânica e inorgânica  
Bacteriologia  
Higiene  
Tecnologia (engenharia)  
Nutrição  
Zootecnia  
Administração  
Fisiologia

1

3

## PRODUTOS

(como ponto de partida da pesquisa)

## Leite:

in natura ou beneficiado  
industrializado ou conservado

## Lactícínios:

creme  
manteiga e leiteiro  
caseína  
queijo magro e gordo  
lactose  
sôro  
etc.

## PROPRIEDADES

Caracteres organolépticos  
Propriedades químicas  
Propriedades físicas  
Propriedades físico-químicas  
Propriedades biológicas  
Teor dos vários componentes

c

## Organização

Trabalho individual  
Trabalho em equipe  
(instituições e laboratórios).

Qualquer pesquisa estaria ligada, portanto, a um dos subtópicos de cada tópico principal (1, 2, 3), e a um dos subtópicos dos pontos a, b, c.

Seria longa e fastidiosa a simples citação das pesquisas que vêm sendo feitas, o que, aliás, mais se enquadraria nos "Abstracts", ao passo que gostaríamos de focalizar, tão somente, as tendências que se manifestam em alguns dos setores indicados. Procuraremos referir-nos às de caráter mais geral, começando com algumas considerações sobre as aplicações da química analítica e da bacteriologia à análise do leite.

## ANÁLISE

Os pontos fundamentais visados pela pesquisa, neste sentido, são:

- obter métodos rápidos, fáceis e praticamente (mas nem sempre absolutamente) exatos, para as chamadas "análises de rotina" (o fator "tempo" é, com efeito, de grande importância, por isso que é necessário avaliar rapidamente a qualidade do leite para beneficiá-lo ou, conforme as circunstâncias, estandarizá-lo e industrializá-lo, dentro do menor espaço de horas)
- estandarizar e se possível "mecanizar" os métodos, de forma a torná-los mais seguros e de resultados comparáveis entre si, diminuindo as possibilidades de erro
- adotar métodos micro-analíticos para a pesquisa dos "metais-traço" do leite (os métodos micro-analíticos para a dosagem da gordura, proteínas, lactose, só têm importância, nesse campo, para a pesquisa do leite humano)
- estudar novos métodos que permitam melhor conhecer a constituição química dos vários componentes.

## ANÁLISE (GORDURA)

Para dar uma idéia dessas tendências, mencionaremos alguns exemplos. Assim, se bem compreendemos, certos especialistas — na Suíça e na Holanda — já não admitem que o método de Röse Gottlieb seja suficientemente exa-

to, apesar de seus resultados serem geralmente aceitos como os mais próximos da realidade, sobretudo quando tomadas certas precauções: extrações repetidas, etc. Na Holanda, vimos Jansen sugerir outro método — o de Weinbull; e na visita que fizemos à Estação Experimental de Hoorn, tomámos conhecimento das modificações propostas por Mulder para o método de Gerber (o mais usado naquele país), com o fim de torná-lo mais correto. Trata-se, em resumo, de alterar levemente a proporção do leite em relação aos reagentes e introduzir um pequeno cálculo.

## ANÁLISE (PROTEÍNAS)

No que toca às proteínas, observa-se um esforço para o estabelecimento de novos métodos, tendo os pesquisadores chilenos, Alvarez e Medina, sugerido um para substituir o clássico Kjeldahl.

A maior preocupação dos pesquisadores atuais, é a dosagem das substâncias provenientes do desdobramento da caseína e da lactalbumina (ácidos aminados). Foram experimentados métodos químicos, físicos (cromatográficos) e bacteriológicos. Os últimos, parecem, por enquanto, os mais indicados, se bem que a impressão é de que, nesse campo, ainda não se chegou a resultados definitivos.

## ANÁLISE (HIDRATOS DE CARBONO)

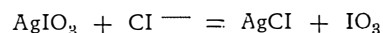
Para os hidratos de carbono, temos a assinalar o método apresentado por Browne (3), referente à análise da lactose e a da sacarose no leite condensado, mediante o emprego do  $\text{NaHSO}_3$ . Este diminui o poder rotatório das aldoses. O método é baseado no fato que, quando numa mistura de dois açúcares, um deles é "aldose", a rotação pode ser considerada "função linear" da concentração de cada um deles. A operação é precedida pela dosagem do total de açúcares pelo refratômetro.

## ANÁLISE (SAIS)

Quanto aos saís, dispomos agora de mais 2 métodos para a dosagem dos cloretos, baseados nos estudos feitos com os líquidos biológicos — o de Schales & Schales — no qual os clo-

retos reagem com uma solução titulada de nitrato mercúrico em meio ácido, na presença do difenil-carbozona, como indicador. Os cloretos formam cloreto-mercúrico solúvel, mas não dissociado. Pequeno excesso de ion-mercúrico traduz-se por uma mudança de cor nítida e estável. O interessante é que esse método havia sido considerado pelo americano Arbuckle, como não sendo aplicável ao leite, mas o Dr. Rowland, no "National Institute for Research in Dairying (NIRD)", conforme teve a gentileza de nos explicar por ocasião da nossa visita, conseguiu a sua adaptação ao leite, mediante pequenas modificações na fase de desproteinização.

O segundo método — baseado no de Sendroy — não exige desproteinização prévia, e, de acordo com Van Slyke e Hillier (4), poderia ser executado em 6 minutos, graças ao emprêgo do  $\text{AgIO}_3$ , segundo a reação.



O  $\text{IO}_3^-$  é dosado titulando-se-o contra solução "standard" de tiosulfato.

Para a dosagem do cobre um "micrométodo" foi proposto por Greenleaf (5). Baseado no emprêgo da dithizona (6), Woiwod, na Inglaterra, sugeriu novo método para a dosagem do Fe em presença do P (o teor de Fe no leite seria de 4.7 mg Fe/10 ml).

#### ANÁLISE (BACTERIOLÓGICA)

No campo da análise bacteriológica, vamos encontrar grandes esforços, no sentido de aperfeiçoar a prova da fosfatase, à qual nos referiremos tratando da pasteurização. Muito original também seria a técnica de Shew, para averiguar a presença de bacteriófagos no starter.

Em geral, no que toca às pesquisas bacteriológicas, procura-se estudar meios de tornar mais prática e rápida a contagem bacteriana, porquanto, evidentemente, não pode ser totalmente substituída pela prova comum de redu-tase, na qual o azul de metileno está perdendo terreno em favor do resazurim.

#### COMPONENTES (GORDURA)

Como dissemos, uma das finalidades dos novos métodos analíticos aplicados ao leite, é

procurar conhecer melhor a estrutura dos vários componentes. Os holandeses Boer, Jensen & Kuol, acreditam que suas experiências provam a existência de um novo "fator de crescimento" na "manteiga de verão". Esse fator seria absorvido pela terra de Fuller, mas não foi possível isolá-lo. Parece tratar-se de um isômero do ácido oléico, o "ácido vacênico", ou de impureza deste; apesar de não saturado, é sólido à temperatura ambiente, quando puro. Se bem que o assunto possa vir a ter, para nós brasileiros, grande importância (porque comparando-se à européia, a nossa manteiga pode, em geral, ser considerada "manteiga de verão"), não foi ele ainda confirmado. Bloor, porém, que também estudou a fundo a gordura, chegou, por outro lado, à conclusão que os ácidos graxos líquidos, ou seja, não saturados, contêm um fator de "crescimento", o qual não existe nos ácidos graxos saturados de cadeia longa e nos ácidos graxos voláteis. Estes, no entanto, têm sua importância, porquanto permitem caracterizar as gorduras de acordo com a sua origem e verificar as fraudes no caso de misturas.

A constituição da gordura do leite tem também relação direta com o fabrico da manteiga, tendo, por isso, merecido atenção especial a membrana que envolve os glóbulos. De conformidade com os últimos estudos (Kahani & Levi (7), não conteria ela, contrariamente ao que se supunha, fosfoamino-lípidios; estes seriam constituintes normais dos glóbulos de gordura.

#### COMPONENTES (PROTEÍNAS)

As pesquisas sobre as proteínas visam:

— melhor conhecer a sua constituição e os produtos do seu desdobramento

— estudar a influência da alimentação das vacas, sobre o teor das mesmas no leite

— analisar o seu valor nutritivo.

Relativamente ao 1.º tópico, diremos que, apesar de tudo, a constituição da caseína e da lactalbumina, ainda não são bem conhecidas.

Na França, Kelling e Barret (8), conseguiram separar a lactalbumina da caseína, por meio de um mycoderma. Ao que parece, esse germe terá importância nas pesquisas de laboratório quanto à maturação do queijo mole. Aliás, no que toca ao desdobramento das proteínas pelas enzimas, fato interessante foi observado por Boulanger & Bizerte, ou seja, que o poder rotatório de detrógiro se torna lavógiro, à medida que se processa a degradação.

Importantes conclusões podem ser tiradas das pesquisas dos técnicos do "National Institute for Research in Dairying" (NIRD), sobre a influência da alimentação das vacas no teor de proteínas. Verificaram que uma dieta pobre em proteínas e hidratos de carbono, não acarretava baixa na taxa de gordura; ocasionalmente, entretanto, baixa sensível na taxa de proteínas e um pouco menos na de lactose.

Sobre o valor nutritivo das substâncias proteicas, falaremos ao tratar da importância alimentar do leite, bastando frizar que, pelo desdobramento, obteve-se uma substância de fórmula ainda não conhecida — a streptogenina, a qual seria um novo fator de crescimento (possivelmente um "vitagem" na nomenclatura de Rosemberg).

#### COMPONENTES (SAIS)

Se as proteínas têm papel importante na formação dos tecidos, sendo por isso justamente chamadas de "substâncias protetoras", também os sais merecem consideração especial sob o ponto de vista alimentar, pois contribuem para a formação dos ossos. Achando-se porém no leite, parte em solução e parte ligados a substâncias em estado coloidal, não foi possível, até agora, traçar um quadro exato das diferentes combinações em que se encontram.

Parece-nos que as pesquisas modernas têm procurado saber:

1.º — como dosar rapidamente alguns sais, (cálcio, cloretos, ferro, etc.) estudando as relações em que se acham com as outras substâncias

2.º — como alterar, por meios físicos ou químicos (sem inutilizar o leite para a ali-

mentação infantil), o teor de cloretos, sais de cálcio, etc.

3.º — como se acham distribuídas as principais substâncias, como o cálcio, o fósforo e a forma como são assimiladas.

4.º — como dosar os "elementos-traços": cobre, iodo, cobalto e conhecer a sua influência na conservação e qualidade do leite e laticínios.

No que toca ao primeiro tópico, diremos algumas palavras sobre os cloretos, sem nos estendermos demasiadamente, pois em artigo a ser publicado nos "Arquivos Brasileiros de Nutrição", damos um apanhado dos conhecimentos existentes sobre o assunto. Lembremos, todavia, que os novos métodos de dosagem rápida dos cloretos, vieram prestar bons serviços porquanto o teor deste anionte é ainda considerado fator importante para o diagnóstico, por exemplo, da mastite; e, na França, ainda hoje, como prova suplementar na pesquisa do corte e adulteração do leite, quer pela adição do NaCl, quer do  $\text{NaHCO}_3$ , "como neutralizante". No último caso, permanece baixo o teor de  $\text{Cl}^-$ , aumentando o de  $\text{Na}^+$ .

A respeito, W. Horwitz (9), estabeleceu a fórmula

$$\% \text{Na}^+ = 0.62 \% \text{Cl}^- - 0.10$$

Indicando  $\text{Na}^+$  nas abscissas e  $\text{Cl}^-$  nas ordenadas, e traçando a curva, considerar-se-iam anormais ou adulterados aqueles cuja curva "cair" para a direita.

Acreditamos, porém, que esta conclusão só pode ser tirada entre certos valores de  $\text{Cl}^-$

E' digno de nota o resultado a que chegou o Departamento de Química do "National Institute for Research in Dairying" (NIRD), estudando as relações entre os cloretos e os ions de Na e K + (10):

$$K = -0.570 \text{Na} + 183.5; \text{coeficiente de correlação} = 0.95$$

$$\text{Cl} = -1.35 K + 399.5; \text{coeficiente de correlação} = 0.97$$

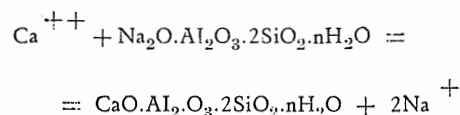
$$\text{Cl} = 0.924 \text{Na} + 54.6; \text{coeficiente de correlação} = 0.98$$

Ao considerar os cloretos, somos levados a falar na aplicação, já bem antiga, da diálise, empregada para diminuir o teor desses sais e obter o chamado "leite decloretado". A não ser que se possam usar membranas especiais, essa técnica acarreta, porém, a diminuição de outras substâncias, como, por exemplo, a da lactose, necessitando por isso de se proceder, antes do seu uso, à "correção do leite".

Para determinados "cationes", têm sido experimentados outros métodos baseados no princípio, já conhecido há muitos anos, para diminuir o teor de cálcio da "água dura", ou seja o princípio da "troca de ions metálicos".

Fazendo o leite entrar em contacto com a "permutita" ou zeolita artificial, há uma troca: parte dos ions de cálcio do leite, isto é, daqueles que estão em solução, é "trocada" por ions de sódio, mediante a reação seguinte:

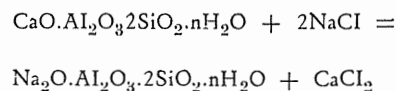
troca de ions



sendo os sais de  $\text{Na}^+$  solúveis.

Nesta operação permanece inalterado o teor dos anions.

Para regenerar a "permutita" basta tratá-la com  $\text{NaCl}$ . Com efeito temos:



A diminuição no teor de  $\text{Ca}^{++}$  pode chegar, segundo alguns autores, a 60 %. Não sendo desejada tão grande baixa, mistura-se em várias proporções, conforme as necessidades, leite não tratado, com leite tratado pela permutita.

Como assinala O. F. Garret (11), esse processo pode ser aplicado com vantagem para

- preparar leites de "coágulo mole" (de grande emprêgo em pediatria)
- preparar caseinato de sódio solúvel

— tratamento do sôro, permitindo retirar 100% da lactose

— fabricação de produtos de creme deshidratado, contendo 50 a 70% de gordura e de fácil reconstituição

— fabrico de leite evaporado. Na fabricação deste é preciso restabelecer o equilíbrio salino, modificado pela temperatura elevada da esterilização e pela concentração. Para isso, em geral, adiciona-se citrato de sódio ou fosfato dissódico, o que, no entanto, se torna desnecessário, quando se usa uma parte de leite tratado pelo processo de troca de ions, como demonstraram os trabalhos de D. V. Josephson e C. B. Reeves (12).

Como dissemos, o mesmo princípio pode ser aplicado a outros cationes, e Cranston e Thompson (13) o experimentaram, ao que parece com sucesso, para a separação do cobre no leite e sua subsequente dosagem.

Já o estudo da distribuição dos sais no leite, como seria, por exemplo, a porcentagem de fosfatos que se acha em solução e a parte que se acha ligada a substâncias coloidais, oferece dificuldades, tendo sido experimentadas, além da diálise, a ultra-centrifugação, sendo interessantes os estudos de Lampitt e Bushill.

Lembraremos também, rapidamente, a importância dos chamados "elementos-traços". A influência do cobre na oxidação da gordura e consequente sabor desagradável do leite e da manteiga, preocupa o espírito dos investigadores. Mulder, na Holanda, como pudemos constatar, está realizando apreciável trabalho nesse campo.

Por outro lado, estudando o cobalto, Archibald (14) demonstrou que a administração de acetato cobaltoso às vacas, aumenta o teor de  $\text{Co}$  no leite. Daí concluir que se a deficiência de  $\text{Co}$  torna os animais mais sensíveis à anemia, haveria vantagem nas regiões em que o solo é pobre em  $\text{Co}$ , que este fosse adicionado às rações das vacas, para que o leite por elas produzido beneficiasse os bezerros.

Esta afirmativa parece em contradição com os resultados da escola holandesa (15), a qual tentou provar que a adição de sais na ração dos animais não traz aumento no teor destas substâncias no leite.

Dignas de referências, são as observações de Hennaux e Willem (16), da Bélgica, com relação aos fosfatos. Mostraram aqueles pesquisadores que sendo o leite proveniente de animais normais, a taxa de fosfatos — é de 620 a 680 mg. por quilo; no caso de animais doentes, aquela taxa baixa consideravelmente.

#### ANÁLISE (BACTERIOLOGIA)

Para ser completos, deveríamos falar, em minúcia, dos estudos que vêm sendo feitos sobre a flora do leite e da revisão da sua taxinomia — que está sendo efetuada pelo "National Institute for Research in Dairying" (NIRD); ou do antibiótico que teria sido obtido (na mesma Instituição) do streptococo láctico; ou dos estudos sobre as enzimas, alongando sobremaneira esta exposição, que, como dissemos no início, visa focalizar apenas alguns aspectos do problema e não a sua totalidade.

#### VITAMINAS

Não podemos, porém, deixar de dizer algo sobre as vitaminas. Nesse campo os pesquisadores se ocupam com

- o estudo de novos métodos de análise, com especial referência ao leite, buscando-se, de preferência, métodos químicos ou físicos (espectrográficos, colorimétricos, cromatográficos, etc.)
- a revisão dos dados sobre o teor de vitaminas do leite
- a influência dos regimes alimentares das vacas e de outros fatores, sobre a riqueza vitamínica do leite, e com as
- consequências sobre o valor vitamínico do leite, dos processos de beneficiamento e conservação.

Quanto aos processos de dosagem, encontramos, sobretudo, esforços para a dosagem química ou colorimétrica das vitaminas  $\text{D}_2$  e  $\text{D}_3$  (17), em substituição ao método biológico,

clássico e correto, mas demorado e caro; não se pode dizer, porém, que se tenha chegado a resultados inteiramente satisfatórios.

Também para a vitamina E, foi estudado, por Quaife, um método químico.

Para a vitamina C, alguns autores sugeriram métodos polarigráficos.

A vitamina "A", pela influência que tem na constituição do valor alimentício do leite, e na coloração da manteiga, associada à sua próvitamina ou caroteno, tem sido pesquisada a fundo. Na França (18) por A. François, e, nos Estados Unidos, por Bannon e outros (19), que a acharam esterificada aos ácidos graxos.

No que toca às vitaminas do grupo B, convém citar as experiências de Rosner, Lerner e Cannon (20). Observaram que a riboflavina se acha em parte combinada, de forma que não é absorvida no método cromatográfico juntamente com a riboflavina livre. Introduziram, por isso, o emprêgo prévio de uma enzima que liberta a riboflavina e permite a dosagem fluorimétrica.

Por outro lado, Campbell e Hucker (21), constatarem ser essa vitamina indispensável às bactérias lácticas.

Quanto à vitamina  $\text{B}_1$ , Hodson (22) simplificou o método de dosagem fluorimétrica.

São estes apenas alguns exemplos — e talvez não os mais significativos — do que se vem processando.

O teor das vitaminas no leite, é continuamente revisto, à medida que os métodos analíticos se aperfeiçoam. Encontramos trabalhos notáveis, a respeito, na Suíça e Inglaterra. Evidentemente, os teores variam, e esta variação depende da natureza das vitaminas e das circunstâncias que podem afetá-la. Assim, por exemplo, no que se refere à vitamina A, cujo teor é mais elevado nas vacas alimentadas em pasto verde, os holandeses e americanos, administrando alfafa desidratada, conseguiram obter, no inverno, leite e, portanto, também manteiga, de elevado teor.

A desidratação é feita no próprio campo — por meio de desidratadores portáteis —



## NOTÍCIAS QUE NOS CHAMAM A ATENÇÃO

# MÁUS PRESÁGIOS PARA A INDÚSTRIA QUEJEIRA

JOSE' ASSIS RIBEIRO

Inspetor da D.I.P.O.A. e  
Orientador do C.A.E. na FELCT

A título de curiosidade, a seguir transcrevemos a tradução de um artigo que, sob aquele sentido, está publicado em "Tambo y Chacra", de Buenos Aires, edição de 18 de Março pp. O assunto é de importância pela sua oportunidade, à vista da nítida corrida ao leite que industriais queijeiros já vêm iniciando nas zonas de produção, principalmente nas "bacias leiteiras" abastecedoras de S. Paulo e Rio. Nes-

de modo que a alfafa se conserva inalterada até a época necessária.

Já outras pesquisas parecem demonstrar que o teor de vitamina B<sub>1</sub> e vitamina C, é independente, dentro de certos limites, da alimentação a que são submetidas as vacas. Não entraremos em pormenores sobre os seus teores, porquanto são bastante difundidos; citaremos, somente, dados relativos às vitaminas de conhecimento mais recente.

Assim, Stefaniak e Peterson (23), acharam que o leite contém:

- 0.8 gamas de nicotinamida por cm<sup>3</sup>
- 4.2 gamas de ácido pantotênico por cm<sup>3</sup>
- 29 gamas de vitamina H por cm<sup>3</sup>

dados esses semelhantes aos obtidos por Lawrence, Herrington, Haynard (24).

Ao tratar do valor alimentício do leite, encararemos, então, as modificações a que, porventura, estão sujeitas as vitaminas.

Não basta, é claro, conhecermos o teor, importância e função, de certas substâncias no leite, é preciso levar este alimento ao consumidor, beneficiando-o e protegendo-o.

tas, a fabricação de queijos põe em "cheque" o beneficiamento do leite para consumo em natureza, pois, pela concorrência que faz na aquisição da matéria prima, diminui o volume do leite dado ao consumo, elevando ao mesmo tempo, os preços do leite e dos queijos e manteiga, inconvenientes estes que se intensificarão na seca que se aproxima.

O artigo referido é o seguinte: "A indústria leiteira mundial, conforme informações de diversos países produtores, está alcançando, rapidamente, os níveis normais de antes da última guerra. A este ativo processo de recuperação evidente em toda a Europa, se junta a alta produção disponível e potencial dos Estados Unidos da América do Norte, onde se anuncia uma próxima safra com produção de leite em proporções extraordinárias.

Em recente correspondência recebida de Nova York, um importante membro dos círculos industriais e comerciais laticinistas norte-americanos, ao comentar a persistente baixa dos produtos de laticínios nos mercados da União, confirma textualmente: "Na América do Norte, durante o período bélico e post-bélico, a produção leiteira se duplicou relativamente à de 1939. Nestes últimos tempos, temos enviado à Europa, pelo sistema de empréstimo e arrendamento, grandes quantidades de leite condensado e em pó, queijos Cheddar e fundido. Porém, atualmente, estas remessas estão paralizadas quase por completo, por se encontrar a Europa saturada destes produtos. Em tal situação, aqui nos Estados Unidos, não sabemos que fazer da enorme produção de leite que possivelmente aumentará ainda mais, dada a grande quantidade de forragem disponível".

Ocorre, além disso, que o preço do queijo

Cheddar baixou, nos últimos 6 meses, cerca de 18 "cents" de dolar por libra — hoje se cotizando a 30 cents mais ou menos (Cr\$ 13,50 por kg.) e, diante desta baixa, o Governo norte-americano proporciona uma garantia para o preço da manteiga, facultando baixar o preço do leite para queijos de 1 ou 2 "cents". Por outro lado, as cremerias vendem leite desnatado pasteurizado, em perfeitas condições sanitárias, a 35 "cents" por 100 libras .... (Cr\$ 7,00 por 45 litros, mais ou menos) e com este leite podem ser fabricados todos os tipos de caseína e outros produtos alimentícios e industriais.

No Estado de Wisconsin, onde em 1946 se produziram cerca de 30 milhões de kg. de queijos tipo italiano—Sardo, Romano, Sbrinz e Regiano — se tem passado, agora, à fabricação de um tipo igual ao Sardo argentino, que é entregue ao comprador a 48 "cents" de dolar por libra. Este preço é oficial e vigora em pleno inverno. Por ele se pode inferir a perspectiva que oferece a safra que se aproxima, com a superabundância de milho e de outras forragens disponíveis.

Uma comissão do Senado norte-americano observou que, apesar dos preços dos queijos da Holanda, da Itália, da Suíça e da França se terem duplicado desde 1939, os da Argentina aumentaram 5 vezes seu valor, e, é de se supor que, frente os atuais altos preços dos queijos argentinos e a enorme quantidade de leite em vias de produzir-se na União, nesta primavera, os industriais norte-americanos serão levados a aumentar consideravelmente a produção de caseína e também a de queijos tipo italiano, e poderão saturar, virtualmente, seus mercados. Isto ocorre em nosso principal mercado exterior de caseína e queijos, embora prossiga a tendência à alta de níveis de custo da produção local. Parece evidente que alguma coisa não anda bem no mecanismo de um reajustamento econômico e técnico adequado às circunstâncias do mercado mundial."

Analisando este assunto pelo prisma da nossa situação, verificamos ser simplesmente contristador o quadro apresentado pela inci-

piente indústria leiteira nacional, onde a "batalha de preços" desenvolvida por usineiros, queijeiros e manteigueiros é cada vez mais intensa, correspondendo a cada aumento de preço do leite uma diminuição nas exigências de qualidade. Em consequência, queijos de ralar, ainda frescos (tipo parmesão) são vendidos pelo dôbro do preço por que pode ser adquirido o similar argentino com 2 anos de maturação; a manteiga, apesar de desprovida de qualidades, não pode ser vendida por menos de Cr\$ 30,00 o kg., para não dar prejuízos, quando o produto estrangeiro pode ser adquirido a Cr\$ 14,00 ou Cr\$ 15,00; o leite em pó americano, leite condensado holandês, queijos suaves dinamarquezes, queijos picantes italianos, etc., etc. podem fazer plena concorrência, visto custarem cerca de 50% menos que os congêneres nacionais, etc.

Os nossos industriais devem se convencer de que a atual situação se baseia somente na vigência de pesadas taxas aduaneiras para os produtos similares estrangeiros, na escassez de dólares e na falta de licença prévia para importação.

Isto constitui uma verdadeira espada de Damocles. No momento em que deixem de vigorar as restrições referidas, a indústria de laticínios periclitará.

E, para se livrarem desta incômoda situação, o caminho é um só. Os produtores, os usineiros, os industriais e os comerciantes especializados em laticínios devem se organizar numa associação de classe, definida num sindicato, que, impondo uma disciplina aos interessados, limitará o campo de ação de cada um — base para se evitar a "corrida ao leite" e consequente aumento de preços. A organização como elemento representativo da classe, terá força para conseguir dos poderes públicos, não só uma legislação adequada, como meios de realização de um serviço eficiente, de controle sanitário e tecnológico da indústria leiteira. E, só assim, mediante racionalização da nossa produção e industrialização do leite é que poderemos enfrentar a realidade que se aproxima.



## Palestras no AUDITORIUM da FELCT

# Frio industrial

OSMAR LEITÃO

Professor da FELCT

Vamos tratar, hoje, de assunto que consideramos de grande importância para o nosso meio laticinista e para quantos labutam nos setores da produção ou beneficiamento de alimentos em geral.

Queremos nos referir a um dos fatores que mais facilitam a alimentação racional do povo, principalmente a do brasileiro — a *refrigeração*, fenômeno que consiste, simplesmente, na retirada de calor de um corpo, e que, só por isso, modifica não só as condições de vida que possibilitaria, como também as reações químicas que nele se poderiam processar. E', então, assunto de grande interesse para os futuros Técnicos em Laticínios pois, nele, encontrarão sólidos esteios onde repousará a eficiência profissional.

Inicialmente, devemos acentuar-lhes o papel importante da refrigeração, nos últimos tempos. Para isto, basta salientar haver-se tornado fator imperioso no desenvolvimento de numerosas e variadas indústrias, dentre as quais se destaca a de Laticínios. Esta quase tudo lhe deve. Graças a ela alcançou o nível atual, ou seja o de tornar-se a viga mestra da economia de muitos países.

Em laticínios, a refrigeração é imprescindível para se conseguir a temperatura adequada à cultura dos diversos fermentos indispensáveis à elaboração de produtos de qualidade. Completa a eficiência da pasteurização, facilitando o resfriamento rápido do leite. Devemos-lhe o controle fácil da temperatura ótima para as transformações químico-biológicas no queijo, durante a cura e armazenamento. Enfim, com

seu auxílio, dominamos a flora lácteo-bacteriana, a alma da indústria laticínica.

Aquí, no Brasil, onde o clima é relativamente quente, a necessidade de se adaptar instalações frigoríficas às fábricas de laticínios se faz sentir com muito mais evidência do que nos países europeus, de clima que, às vezes, chega a alguns graus abaixo de zero.

A conservação de alimentos e bebidas em baixas temperaturas, com o fim de se lhes preservar a inalterabilidade, é problema de há muito estudado. Assim, já os romanos, em excavações feitas no solo, onde previamente colocavam neve trazida das montanhas, armazenavam carnes e frutas, com o fim de aumentá-lhes o período de conservação. Em princípios do século XV, já eram conhecidos, nos grandes centros europeus, os gelados e bebidas refrigeradas.

Embora muitos já se houvessem preocupado com a produção do frio artificial, só o gelo natural era utilizado até metade do século passado. As primeiras tentativas para obtenção do frio mecânico datam do século XVII. Cullen, em 1755, conseguiu produzir frio mecanicamente. Entretanto, o problema só foi praticamente resolvido em 1857, quando Carré idealizou uma instalação frigorífica que funcionava baseada na absorção do gás amoníaco pela água. E' a primeira instalação frigorífica registrada pela história, o primeiro passo decisivo no desenvolvimento dessa indústria. Entretanto, outro físico de renome abriu novos horizontes ao progresso da indústria de frio com a invenção de um compressor em que empregava o éter metílico. Referimo-nos a Tellier, muito merecidamente chamado "o pai da refrigeração". Também a esse afamado francês devemos o arranjo de instalações frigoríficas a

bordo. Sob sua direção, a França construiu o primeiro barco frigorífico que fez a viagem inaugural, em 1876, ao Rio da Prata, transportando um carregamento de carne de Ruan a Buenos Aires. Gastou no percurso 105 dias, e a carga foi desembarcada em perfeito estado de conservação.

Essa viagem marcou o início de promissor comércio para os países onde a indústria de laticínios se encontrava em franca produtividade.

Atualmente, a refrigeração mecânica desempenha importante papel na indústria, a par de inúmeras aplicações não só na parte de conserva de alimentos, pasteurização, etc., como, também, em outras indústrias: fabricação de produtos químicos, revelação de películas cinematográficas, extração da parafina do petróleo, etc.

Hoje, em virtude do progressivo melhoramento da indústria de frio, os refrigeradores automáticos ocupam lugar relevante no problema da alimentação, pois, ao lado dessa sua grande utilidade, completam o conforto nos lares mais abastados.

Conforme vimos, o emprêgo da refrigeração mecânica é hoje de largo uso. Apesar disso, porém, raras pessoas possuem conhecimentos bastantes para não considerar um refrigerador como algo muito difícil e complexo, quase um enigma. E' que as noções relativas ao fenômenos do frio artificial têm tido pouquíssima divulgação, muito embora estejam à altura da inteligência de qualquer leigo.

Há diversos sistemas de refrigeração, todos porém, se baseiam num princípio único: — o do frio produzido pela *evaporação*. Esta é a alma da refrigeração mecânica. E' o ponto de partida da ciência frigorífica. "Todo corpo que se evapora, gasta certo número de calorías para mudança de estado, e, esse calor gasto, chamado calor latente de vaporização, é retirado do meio que o cerca. Sempre, após o banho, antes de enxugar o corpo, sentimos o frio produzido pela evaporação da água. E' que cedemos o calor necessário à evaporação. Pois bem, toda a ciência frigorífica se resume em liquefazer um gás sob pressão e, depois,

dar-lhe expansão no interior de serpentinas mergulhadas em salmoura ou colocadas no interior de câmaras frigoríficas. O gás que se conservava liquefeito, em virtude da pressão a que estava submetido, logo que dá entrada na serpentina, encontra espaço para se expandir e, em consequência passa de líquido a gasoso, evaporando-se. Nesta evaporação, absorve o calor da salmoura ou da câmara frigorífica que, com o trabalho contínuo, vai-se esfriando cada vez mais.

O gás, logo tenha prestado o seu trabalho frigorífico, é novamente captado, pois, do contrário, ocasionaria enormes despesas. Assim, é de novo liquefeito e posto em condições de se evaporar no evaporador, prestando o mesmo trabalho frigorífico. O processo de utilizar-se ou aproveitar o gás, pondo-o em condições de produzir novo trabalho frigorífico, é o que mais varia nos diversos sistemas de refrigeração mecânica.

Em princípio, todo e qualquer gás deveria prestar-se para fins frigoríficos, levando-se em conta que todo gás liquefeito absorve calor para se evaporar. Não obstante, precisamos encontrar neles algumas propriedades essenciais, sem o que não nos seria possível utilizá-los com proveito para fins frigoríficos.

Vejamos, sumariamente, quais são essas qualidades:

a) Fácil liquefação: O gás, vaporizando-se, no evaporador, é imediatamente aspirado pelo compressor, e, descarregado depois no condensador, dentro deste se liquefaz por efeito de pressão e resfriamento. E' mister que neste órgão da instalação ele não exija, nem alta pressão e nem baixo resfriamento para se liquefazer.

b) Calor latente de vaporização — Deve ser o mais alto possível para que o gás, logo depois de começar a expandir-se no vaporizador, gaste o máximo de calorías, absorvidas da câmara ou da salmoura, para a sua vaporização, voltando à sua forma de gás. Assim sendo, quanto maior o seu calor latente de vaporização mais produtivo será o seu trabalho frigorífico.

c) Vaporização em baixas temperaturas: — O alto calor latente de vaporização nenhuma

vantagem oferece quando o gás não se vaporiza em baixas temperaturas. Vejamos uma comparação entre a água e o amoníaco: um quilo deste, liquefeito, colocado no vaporizador de uma instalação, será capaz de absorver 304 calorias para evaporar-se; a mesma quantidade de água absorveria 537 calorias. Porque, então, deixamos de preferir a água, se ela retiraria quase o dobro da quantidade de calor? Pela simples razão de que o amoníaco emite vapores facilmente a  $-30^{\circ}\text{C.}$ , enquanto a água só o faz a  $100^{\circ}\text{C.}$  Uma câmara ou uma

salmoura, com  $-10^{\circ}\text{C.}$ , serve de fonte calorífica para o amoníaco vaporizar-se; e serviria para a água?

Algumas gotas de amoníaco, na superfície de um bloco de gelo, vaporiza-se rapidamente. Isso significa que o gelo possui calor bastante para promover a vaporização do amoníaco.

Diversas outras qualidades são exigidas aos gases para trabalhos frigoríficos, entre outras, podemos citar: — baixo calor específico, não ser explosivo ou tóxico e não ter poder corrosivo sobre as partes metálicas da instalação.

## EDUCAÇÃO SANITÁRIA

### Os mosquitos da malária não adquirem resistência ao DDT

Algumas reclamações vêm sendo feitas ao Serviço Nacional de Malária alegando que as segunda e terceira borrifações do DDT não estão produzindo os efeitos benéficos da aplicação inicial, e mais, que as moscas já não sofrem a ação daquele inseticida e que o número de mosquitos domésticos tem aumentado, parecendo mostrar-se indiferentes ao emprêgo do inseticida.

Em nota à imprensa o Serviço Nacional de Malária esclarece que as queixas das populações não deixam de ter seu fundamento e que os fatos observados não constituem novidade, pois reproduzem aquilo que está sendo objeto de cuidadosos estudos em diversas partes do globo. Desde logo, porém, é necessário acentuar que tais fatos não têm que ver propriamente com a malária.

Ninguém está reclamando contra a volta da situação endemo-epidêmica da malária, que realmente não voltou, ou seja, contra a presença de casos de doença, os quais, realmente não existem. Ao contrário, todos admiram e louvam a queda espetacular

da curva da doença, em seguida aos processos de dedetização.

Quanto à possibilidade de resistência de certos insetos ao DDT, após uma ou mais aplicações, estão muito bem avisados e vigilantes os técnicos do S.N.M. A resistência da mosca doméstica é fenômeno amplamente observado, mas apesar de no combate à malária não interessar rigorosamente, é claro, esse perigoso veículo de outros germes patogênicos, de modo algum se descuidará o S.N.M. da sua destruição, assim como de outros artrópodos daninhos, (baratas, percevejos, pulgas, barbeiros, etc.) companheiros inseparáveis do homem, que ficarão sujeitos à ação letal das mesmas armas antiplúdicas.

Além das moscas, têm manifestado certa resistência ao DDT, alguns mosquitos do gênero "Culex", (pernilongo comum) e é isto, por certo, que tem dado lugar às reclamações. Relativamente aos anofelíneos, ou seja os mosquitos que transmitem a malária, nada ainda foi colhido de positivo quanto à sua resis-

## RECORTES DE JORNAL

### Dados sobre Leite

O abastecimento de leite de Belo Horizonte se faz mediante a pasteurização em massa das quantidades recebidas dos municípios produtores que, nas circunvizinhanças da capital, fornecem o precioso alimento à Usina Central de Leite, repartição da Secretaria da Agricultura de Minas Gerais, a cargo da qual se processa a distribuição de leite à população belorizontina. O Departamento de Estatística do grande Estado mediterrâneo apura, regularmente, o total de leite recebido pela U.C.L. A coleta de dados é feita anualmente, segundo os municípios produtores de leite nas proximidades da Capital, o número de fornecedores e as quantidades produzidas.

Verifica-se que os municípios produtores que abastecem Belo Horizonte continuam os mesmos, de alguns anos a esta, parte, e são os seguintes: Belo Vale, Betim, Bonfim, Brumadinho, Caeté, Esmeraldas, Itaúna, Lagoa Santa, Mateus Leme, Nova Lima, Pará de Minas,

tência, ou melhor, as pesquisas afirmam ser até agora praticamente negativa a resistência dos anofelíneos ao DDT.

Vêm sendo estudados os meios capazes de fazer voltar aos insetos resistentes a sua sensibilidade aos produtos químicos, citando-se dentre outros, o trabalho de pesquisadores americanos que, depois de submeterem ao contacto do DDT gerações de moscas resistentes, tornaram-nas sensíveis, ao mesmo contacto, fazendo apenas com que uma geração não se submetesse à ação desse inseticida.

(Do S.P.E.S. de Minas Gerais.)

Pedro Leopoldo, Sabará, Santa Luzia e Sete Lagoas. O número de fornecedores dessas localidades é que tem aumentado de maneira apreciável. Em 1944, por exemplo, eram 138 ao todo, passando em 1947 ao total de 143; já em 1948, somavam 181. O mesmo já não aconteceu com as quantidades de leite entregues ao consumo da população, que sofreram considerável baixa no ano de 1948, tomando-se com base para comparação o período correspondente a 1947.

Em 1947, as quantidades recebidas pela U. C. L. atingiram a 17,7 milhões de litros, notando-se que o mês de menor resultado foi o de Julho, com 1,1 milhão. Já em 1948, as quantidades entregues à U.C.L. para o abastecimento da população da capital mineira atingiram apenas a cifra de 15,0 milhões de litros, ou sejam 2,7 milhões a menos, o que representa expressiva diminuição nos totais entregues, afetando seriamente o consumo belorizontino desse rico alimento. Durante os meses de Julho e Setembro do ano findo, Belo Horizonte recebeu apenas, respectivamente, 960 e 898 mil litros de leite, quantidades bastante reduzidas e que criaram séria anormalidade no abastecimento de leite da população.

Ora, tomando-se como base o fato de que a população da metrópole mineira estava estimada em 308 mil habitantes, em 1948, e tendo o consumo alcançado, no ano findo, 15 milhões de litros de leite, verifica-se que o consumo anual "per capita" foi de 48,8 litros, dando como resultado que cada belorizontino bebe por dia 1,34 gramas de leite. É provável que, no conjunto das cidades brasileiras, esse consumo diário "per capita", pequeno em confronto com a situação de outros países, surja bastante elevado ainda.

(De "O Jornal")

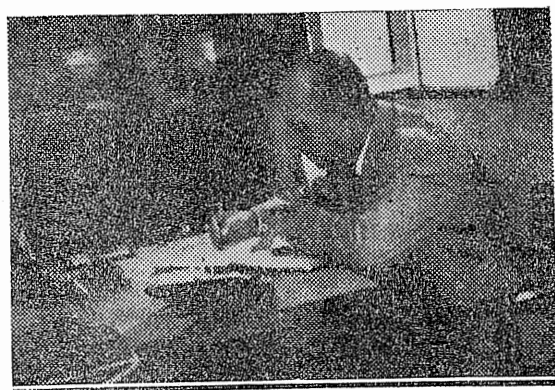
## Visita do Governador MILTON CAMPOS á F.E.L.C.T.

A Escola de Laticínios "Cândido Tostes" viveu um grande dia quando recebeu a visita do Exmo. Sr. Governador de Minas Gerais, Dr. Milton Soares Campos, que aqui esteve no dia 20 de Março deste ano, em companhia dos Srs. Pedro Aleixo, Secretário do Interior; Odilon Braga, ex-ministro da Agricultura; Ten. Cel. Eurípedes de Oliveira Dias, Fábio

zações, as necessidades e o desenvolvimento das obras do governo.

No livro competente, o Governador Milton Campos deixou registradas as seguintes impressões, subscritas por toda a comitiva:

"Depois de visitar a Fábrica-Escola Cândido Tostes, é com prazer que registro minha boa impressão, deixando aqui minhas congra-



O governador Milton Campos, consignando suas impressões no livro de visitas da F.E.L.C.T.

Soares Campos, Major Nélcio Cerqueira Gonçalves, Comandante do 2.º B.C.M. da Polícia Militar de Minas Gerais; Mario de Lima Gouvêa e José Henriques Soares, delegados de Juiz de Fora, e Edgard Godoy da Mata Machado, do gabinete do Governador do Estado.

O Governador Milton Campos percorreu todas as dependências da FELCT e mostrou-se interessado por tudo quanto se faz e se pretende executar nesse Estabelecimento de Ensino.

Foram mostradas ao ilustre Governador as nossas necessidades e ele se interessou vivamente por saber como satisfazê-las, demonstrando, mais uma vez, que a administração pública deve procurar sentir, na sua fonte, as reali-

tulações com todos que colaboram para a eficiência do estabelecimento".

(a.) — MILTON CAMPOS.

"Sob a mesma impressão acima consignada, consignamos nossas congratulações com quantos aqui fazem a eficiência desta casa".

(aa.) — Pedro Aleixo

Odilon Braga

Edgard Godoy da Mata Machado

Ten. Cel. Eurípedes de Oliveira Dias

Fábio Soares Campos

Major Nélcio Cerqueira Gonçalves

Mário de Lima Gouvêa

José Henriques Soares.

## Legislação

# Regulamento da Inspeção Federal de Leite e Derivados

(Aprovado pelo Decreto n.º 24.549, de 3 de Julho de 1934)

(Continuação)

DECRETO N.º 12.635 — de 18 de Junho de 1943

*Modifica os dispositivos do Regulamento da Inspeção Federal de Leite e Derivados, aprovado pelo Decreto n.º 24.549, de 3 de Julho de 1934.*

O presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 74, alínea a, da Constituição, decreta:

Art. 1.º — O § 3.º do artigo 47.º do Regulamento aprovado pelo Decreto n.º 24.549, de 3 de Julho de 1934, passa a ter a seguinte redação:

"§ 3.º — Em nenhuma usina será permitida a mistura de leite desnatado ao leite integral que se destina ao consumo "in natura", sob pena de apreensão e inutilização do produto, salvo em casos especiais, a juízo da Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal".

Art. 2.º — O art. 105 do mesmo Regulamento passa a vigorar com a redação seguinte:

"Art. 105 — Enquanto não forem estabelecidos os padrões a que se refere o art. 37, em seu parágrafo único, serão obedecidos, para efeito de inspeção:

a) para o leite:

Matéria gorda .....	3,0%
Extrato seco .....	11,5%
Extrato seco desengordurado ..	8,5%
Lactose anídrica .....	4,3%
Acidez em graus Dornic .....	15º a 20º

b) para o creme fresco:

Matéria gorda .....	mínimo 30%
Acidez .....	máximo 22º D.

Parágrafo único. — O creme destinado ao consumo "in natura" com acidez que exceda ao que determina a letra b, deste artigo, deverá levar a declaração — "Creme ácido".

Art. 3.º — O presente decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 18 de Junho de 1943, 122.º da Independência e 55.º da República.

GETÚLIO VARGAS.

Apolônio Salles.

DECRETO-LEI N.º 5.918 — de 25 de Outubro de 1943

*Desobriga da análise prévia os produtos de origem animal, procedentes de estabelecimentos sujeitos à inspeção federal e dá outras providências.*

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 180, da Constituição, decreta:

Art. 1.º — Os produtos de origem animal procedentes de estabelecimentos sujeitos à fiscalização da Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal, do Departamento Nacional da Produção Animal do Ministério da Agricultura, ficam desobrigados, para efeito de consumo em todo o território nacional, das análises ou aprovações prévias a que estiverem sujeitos por força de legislação, seja federal, estadual ou municipal.

Parágrafo único. — Ficam dispensadas para os mesmos produtos todas as exigências relativas a indicações de análises ou aprovações prévias em rótulos, nos quais, entretanto, figurarão o carimbo de inspeção federal e outros detalhes regulamentares.

Art. 2.º — Em sua função de policiamento da alimentação pública, as autoridades estaduais ou municipais realizarão, nos centros de consumo, análises fiscais dos produtos de origem animal, cujos resultados serão comunicados à Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal, ou às dependências que lhes estive-

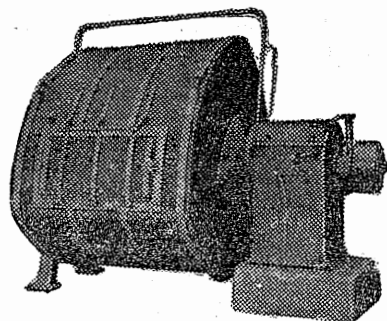
## SOCIEDADE COMERCIAL DE MÁQUINAS VILLELA LTDA.

Av. Churchill n. 97 - B - Loja e salas 305/6  
Tel. 32-7822 - End. Teleg. "SOCOMAVI" - C. Postal n. 4617  
RIO DE JANEIRO

Máquinas e acessórios  
para Lactícínios.

Tubos de ferro e  
galvanizados.

Material para  
Laboratório.



DESNATADEIRAS  
KERNCELTHER

Coalho  
Dinamarquês  
"GLAD"  
— o melhor —

## INDICADOR COMERCIAL

### CASA DA AMERICA

Tubulações  
Ferragens em geral.

Rua Halfeld n.º 657  
Juiz de Fora - Minas

### Máquinas "JUNQUEIRA"

PARA PICAR FORRAGENS.  
Informações com os fabricantes:

J. R. JUNQUEIRA & CIA.  
Av. Sete de Setembro - 969  
C. Postal, 134 - End. Teleg. "JUNQUEIRA"  
Juiz de Fora - Minas

### Irmãos LAGROTTA

Posto de gasolina. Lactícínios em geral.  
Refrigeração.

Rua Antonio Lagrotta n.º 80  
Juiz de Fora - Minas

### LATAS para Manteiga

Máquinas para a Indústria  
de Lactícínios

S/A. LIT. MEC. UNIÃO INDUSTRIAL  
Rua Maria Perpétua n.º 44  
Juiz de Fora - Minas

## FELCTIANO

RUA TEN. FREITAS, S/N  
CAIXA POSTAL, 183  
— JUIZ DE FORA —  
Minas Gerais — Brasil

*Diretor:*

DR. V. FREITAS MASINI  
*Redator-chefe:*  
DR. HOBBS ALBUQUERQUE  
*Secretário-Tesoureiro:*  
DR. DANTE NARDELLI  
*Gerente:*

PROF. CARLOS ALBERTO LOTT

ASSINATURA :  
1 ano (6 números) :  
Cr\$ 20,00

*Podem ser reproduzidos os artigos exarados nesta Revista, com indicação da origem e do autor.*

## SOCIAIS

### Aniversários de Felctianos:

MAIO

- 4 — Joaquim Rosa Soares
- 13 — José Maria Mottinha Duboc
- 18 — Antonio Carlos Penha
- 22 — José Ribeiro da Costa

JUNHO

- 3 — Miguel de Carvalho Faria
- 13 — Antonio Fernandes de Oliveira
- 17 — José Carvalho
- 29 — Pedro Cruzeiro

### Aniversários de professores da FELCT

MAIO

Dia 8 — DR. OSWALDO T. EMRICH

O nosso prezado e distinto colaborador, Dr. Oswaldo T. Emrich, ex-professor da FELCT e atualmente professor da Escola Superior de Veterinária do Estado de Minas Gerais, completa mais um ano de existência laboriosa e profícua, inteiramente dedicada ao ensino da mocidade brasileira.

Ao grande amigo de nossa Escola, os parabéns do "FELCTIANO".

JUNHO

Dia 20 — PROF. OSMAR LEITÃO

O dia 20 de Junho assinala a passagem do aniversário do Professor Osmar Fernandes Leitão, Técnico em Lactícínios, professor da cadeira de Mecânica Aplicada e nosso colaborador.

Ao distinto professor, as congratulações do "FELCTIANO".

rem subordinadas, se dos mesmos resultar a apreensão dos referidos produtos.

Art. 3.º — Nos estabelecimentos sob inspeção federal, a fabricação de produtos não padronizados só será permitida depois de previamente aprovada a respectiva fórmula pela Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal.

Art. 4.º — O presente Decreto-lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 25 de Outubro de 1943.  
122.º da Independência e 55.º da República.

GETÚLIO VARGAS.

Apolônio Salles.

Alexandre Marcondes Filho.

Gustavo Capanema.

(Conclui no próximo número)

# PRODUTOS FABRICADOS NA F.E.L.C.T.

## LABORATÓRIO

Solução Dornic, solução de soda décimo normal, solução de fenolftaleína a 2%, solução décimo normal de nitrato de prata, solução de nitrato de prata, solução de bicromato de potássio a 5%, Cultura de Proquefort em pó, Fermento láctico selecionado líquido, Corante líquido para queijos, Cultura de Yoghurt (líquido), Grão de Kefir, Fermento selecionado para queijo Suíço.

## QUEIJOS

Minas padronizado.

TIPOS: Cavalo, Cobocó, Cheddar, Duplo Creme, Emmentaler, Gouda, Lunch, Prato, Parmezão, Pasteurizado, Provalone, Reno-Edam, Roquefort, Suíço, Creme Suíço, Requeijão Mineiro, Requeijão Criola, Ricota

MANTEIGA Extra e de primeira.

CASEINA Por diversos processos.

Dirigir os pedidos à

Fabrica Escola de Laticínios Cândido Tostes.

Rua Tenente Freitas Sn.

Juiz de Fora.

Cx. Postal 183

Minas Gerais.

