

# SOBRE O PADRÃO BACTERIOLÓGICO DO LEITE EM SÃO PAULO

## Leite de Granjas

A. FRÂNCIA MARTINS,

Chêfe de subdivisão do Instituto Adolfo Lutz — Ex-bacteriologista  
da extinta Inspetoria de Fiscalização do Leite e Laticínios.

### AS GRANJAS DE S. PAULO

Há pouco tornamos público os estudos praticados nos leites pasteurizados tipo C, cujos resultados foram coletados dos exames bacteriológicos efetuados de Agosto de 1934 a Dezembro de 1937.

No mesmo período, estudou-se também os leites de granjas. São estes resultados que vamos expor.

As mesmas explicações que fizemos no trabalho anterior (Revista do Instituto Adolfo Lutz, n.º 2, 1941), podem ser trasladadas para aquí. Houve o mesmo espírito de colaboração entre os serviços, muito em especial entre o Inspetor de granjas e o laboratório de bacteriologia.

Em geral, acompanhávamos pessoalmente o referido inspetor nas suas quasi quotidianas visitas aos estabelecimentos, procurando resolver os problemas sanitários, baseado nos resultados dos exames bacteriológicos.

Algumas granjas foram abertas e outras deixaram de funcionar durante o período assinalado, procurando a Inspetoria incentivar o mais possível a produção deste tipo de leite, por preencher condições de alto valor nutritivo e higiênico.

As granjas leiteiras podem ser consideradas como estabelecimentos providos de recursos bastante amplos, tornando-se relativamente facil o aperfeiçoamento das técnicas de manipulação, cuja execução era facilitada pelo elevado padrão de conhecimento dos seus dirigentes. A educação sanitária dos seus proprietários e dos

gerentes muito contribuiu para o bom andamento dos serviços e com algumas exceções, cuja explicação daremos adiante, verificamos uma tendência acentuada de melhoria.

A produção do leite de granjas mereceu da Inspetoria de Leite toda a atenção e, se mais não obteve, foi por razões independentes de nossa vontade. A situação de desigualdade delas ante os estábulos de vaqueiros era notória ocasionando prejuízos não de pequena monta, levando mesmo a algumas delas a cerrarem suas portas definitivamente.

Por questões que não vêm ao caso citar, não foi possível solucionar o problema e as granjas durante a nossa gestão, permaneceram em contínua crise.

Em 1934, existiam apenas quatro granjas registadas na Inspetoria e posteriormente, mais três se abriram. Uma delas foi fechada por não preencher as condições técnicas necessárias, outras duas, antes de Junho de 1938, cerraram suas portas espontaneamente, surgindo em 1938 uma outra, que não incluímos neste nosso trabalho.

Todas elas, com exceção de uma, achavam-se situadas no perímetro suburbano, possuindo espaço necessário para a meia estabulação dos seus gados.

Os estábulos eram em geral de boa construção, bem arejados, higiênicos, servidos por água de poço, a maioria das vezes. As águas desses poços foram examinadas pelo laboratório de bacteriologia da Inspetoria, a título puramente de orientação interna, revelando todas as análises, índice de contaminação coli.

O gado, em geral bem escolhido, era controlado periodicamente pelo Departamento de Indústria Animal, muito bem aparelhado para o mister.

A ordenha se processava em compartimentos especiais, e o leite era resfriado em resfriador plano ou cilíndrico, à salmoura.

O engarrafamento era semi-automático, o fechamento, por meio de máquina manual, do tipo de tampas metálicas comuns. O produto, uma vez engarrafado, era conservado em câmara frigorífica de temperatura não superior a 4°C., e distribuído ao consumo com poucas horas de ordenha.

Em resumo, as condições de manipulação desse tipo de leite, eram em geral boas, sendo servido ao consumo sem sofrer pasteurização.

Mesmo nessas condições, o produto delas originado estava aquém de nossas exigências, como adiante veremos, e carecia de providências mais urgentes.

O estudo efetuado e exposto neste trabalho, revela apenas uma série de análises destinadas a estudar uma situação num período longo, afastando causas de erros possíveis nesta ordem de problema e dependentes de variações de tempo, estações e conseqüentemente, alimentação do gado e temperatura ambiente.

Servem também para documentar uma orientação futura, que não foi aproveitado por razões outras.

#### ESTUDO DOS GRÁFICOS

Acima dissemos que as granjas eram em número de sete e para melhor sistematizarmos os estudos, vamos numerá-las de 1 a 7. Dessa forma, mantemos anônimos os estabelecimentos, podendo discutir o assunto com desembaraço e livre de explorações comerciais.

#### CONDIÇÕES GERAIS DA COLHEITA DE AMOSTRAS:

Seguimos o ponto de vista já adotado para o leite pasteurizado tipo C, que consideramos o único razoável como base a estudos para estabelecer um padrão bacteriológico — colheita de amostras no carro ou depósito distribuidor. Sendo este o local onde o público consumidor ia buscar o produto e sendo também este o local onde cessava a fiscalização oficial, julgamos sempre que qualquer estudo sobre exames bacteriológicos em leites dados ao consumo, deveriam ser calcados em amostras colhidas dessa forma. As amostras eram imediatamente levadas ao laboratório e colocadas em geladeira elétrica com temperatura de cerca de 2°C., até a hora do exame, não ultrapassando nunca de 12 horas o espaço de tempo entre a colheita e o exame.

Os métodos empregados para exame eram os mesmos citados no trabalho anterior (Revista do Instituto Adolfo Lutz, n.º 2, 1941, p. 355).

Eis os quadros demonstrativos dos resultados, grupados por classes, representando os exames de contagens pelo método de placas.

## GRANJA N.º 1

Grupamento dos resultados das contagens em Placas, nas diferentes classes.  
Anos 1934, 1935, 1936, 1937.

N.º de Exames	Resultados Incontáveis	Frequência nas Classes	Classes	
79	—	3 ou 3,79	0 — 10.000	
		6 ou 7,59	10.001 — 20.000	86,03%
		14 ou 17,72	20.001 — 30.000	
		13 ou 16,45	30.001 — 40.000	
		9 ou 11,39	40.001 — 50.000	
		11 ou 13,92	50.001 — 60.000	
		4 ou 5,06	60.001 — 70.000	
		3 ou 3,79	70.001 — 80.000	
		2 ou 2,53	80.001 — 90.000	
		3 ou 3,79	90.001 — 100.000	
		8 ou 10,12	100.001 — 200.000	13,91%
		1 ou 1,26	200.001 — 300.000	
		2 ou 2,53	300.001 — 400.000	
		—	400.001 — 500.000	
		—	Mais de 500.000	

Pesquisas de Elementos do Grupo *Escherichia aerobacter*

Diluições	1 cc.	1:10	1:100	1:1.000	1:10.000
Ex. positivos	4	30	33	4	—
Porcentagens	5,55	41,66	45,83	5,55	—

Pesquisas Positivas — 71 — 98,59%  
 Pesquisas Negativas — 1 — 1,38%  
 Número de Pesquisas — 72

O estudo deste gráfico demonstra que em 79 exames praticados, 86,03% achavam-se até a classe de 100.000.

Tratava-se de um estabelecimento com boas instalações, que primava pelos métodos de trabalho e pela sistematização dos mesmos. Nunca fizemos uma viagem de inspeção a este local, que não encontrássemos tudo em ordem, qualquer que fosse a hora da visita.

No entanto, faltavam ainda certos requisitos técnicos indispensáveis, no terreno da esterilização. Não havia propriamente

esterilização dos vasilhames, mas perfeita limpeza mecânica. Ora, em higiene, os métodos devem ser precisos e completos, sob pena de incorrerem em fracasso. A pouca variação dos resultados dos exames bacteriológicos, já evidenciam método de trabalho, porém o índice "coli" lá estava presente até em diluições elevadas, comprovando o que dissemos. Num total de 72 pesquisas do "coli", somente obtivemos *um* resultado negativo. Levando-se em conta a maior condensação nas classes até 100.000, era este o estabelecimento que melhor colocação arranjava.

## GRANJA N.º 2

Grupamento dos resultados das contagens em Placas, nas diferentes classes.  
Anos 1934, 1935, 1936, 1937.

N.º de Contagens	Resultados Incontáveis	Frequência nas Classes	Classes	
66	—	20 ou 30,30	0 — 10.000	
		6 ou 9,09	10.001 — 20.000	74,22%
		5 ou 7,57	20.001 — 30.000	
		2 ou 3,03	30.001 — 40.000	
		3 ou 4,54	40.001 — 50.000	
		3 ou 4,54	50.001 — 60.000	
		4 ou 6,06	60.001 — 70.000	
		—	70.001 — 80.000	
		2 ou 3,03	80.001 — 90.000	
		4 ou 6,06	90.001 — 100.000	
		9 ou 13,63	100.001 — 200.000	25,74
		6 ou 9,09	200.001 — 300.000	
		1 ou 1,51	300.001 — 400.000	
		1 ou 1,51	400.001 — 500.000	
		—	Mais de 500.000	

Pesquisas de Elementos do Grupo *Escherichia aerobacter*

Diluições	1 cc.	1:10	1:100	1:1.000	1:10.000
Ex. positivos	14	23	8	—	—
Porcentagens	22,95	37,70	13,11	—	—

Pesquisas Positivas — 45 — 73,76%  
 Pesquisas Negativas — 16 — 26,22%  
 Número de Pesquisas — 61

Eis outra granja que merecia, como a anterior, a primeira colocação. Dirigida habilmente por um dos seus proprietários, equipada com requisitos técnicos indispensáveis para um bom resultado, possuindo até estufa para esterilização do vasilhame e, no entanto, somente 74,22% dos resultados enquadravam-se nas classes até 100.000. A razão de ser é a mesma exposta no caso anterior: falta de meticulosidade na esterilização, e aproveitamento dela, durante as manipulações do leite.

O índice "coli" aqui não ultrapassou as diluições de 1:100, e assim mesmo, com pequena incidência. O número de pesquisas negativas elevou-se a 16 ou 26,32%, bem considerável, mas insuficiente para um tipo de leite que é especialmente destinado ao consumo de crianças e debilitados.

Para demonstrar o valor da fiscalização educativa, isto é, aquela fiscalização que tem por fim incentivar a produção, amparando-a com ensinamentos e mesmo prêmios, quando se depara com organizações desse gênero vamos expor o seguinte fato:

Ocupava esta granja um lugar em classificação, levando-se em conta as contagens bacteriológicas, que não condiziam com suas organização: o 5.º lugar. Seu dirigente, não contente com o fato, procurou recorrer à análises em outros laboratórios oficiais, quando, por iniciativa nossa, fomos colher amostras seriada para exame bacteriológico, desde a ordenha, até o engarrafamento final. Eis os resultados:

Data	N.º da análise	Local da colheita	Contagens em placas	Grupo Escherichia Aerobacter	Peroxidase	
1936	91	granja	10 c.p. 1:10	Negativa	+++	Ordenhado do úbere em frasco estéril.
,,	92	,,	26 c.p. 1:10	Negativa	+++	Colhido do balde de ordenha.
,,	93	,,	4.500	Pos. 1 cc.	+++	Colhido do depósito antes do resfriador.
,,	94	,,	7.000	Pos. 1 cc.	+++	Colhido depois do resfriador.
,,	95	,,	20.000	Identif. A. aerogenes	+++	Colhido da garrafa logo depois do engarrafamento.

Poucos comentários precisamos tecer em vista da evidência dos resultados. À medida que fomos colhendo amostras, desde o úbere, até o engarrafamento, os resultados das contagens foram aumentando rapidamente, demonstrando o contingente de germes que cada recipiente ia acrescentando ao produto. Seria fastidioso repetir e mesmo repisar sobre o valor da esterilização dos utensílios que vão estar em contacto com o leite.

Si, minutos após a ordenha, o leite engarrafado já possuía 20.000 germens por cc., o que não seria várias horas depois, si a geladeira não estivesse à temperatura conveniente? Lembramos que esta experiência foi feita à tarde, e os resultados constam do relatório anual apresentado pelo Laboratório ao Sr. Inspetor Chéfe da extinta Inspetoria de Fiscalização do Leite e Laticínios (1936, p. 7).

O resultado deste estudo foi que os métodos, não só de trabalho, como os de esterilização do vasilhame, melhoraram consideravelmente e tivemos a enorme satisfação de vermos nossos esforços coroados de êxito, pois as análises bacteriológicas desta data em diante caíram a menos de 10.000 germens por cc. com vários resultados abaixo de 5.000. A incidência do coli baixou nitidamente, pois até aquela data, não havíamos obtido nenhum só resultado negativo, ao passo que nos últimos meses do mesmo ano, (1936), os resultados negativos ascenderam a 8. As contagens pelo método de Breed, acompanharam muito de perto as variações das contagens em placa, aliás em acordo com a técnica. No ano de 1937, ainda melhores foram os resultados, confirmando de forma insofismável o valor da medida tomada, sem coersão, sem penalidades, mas com espírito de educação e colaboração.

As repartições especializadas devem e precisam assistir às partes concorrendo com isto num aumento da economia pública e em benefício da Saude Pública. A coersão está destinada aos fraudadores somente.

## GRANJA N.º 3

Grupamento dos resultados das contagens em Placas, nas diferentes classes.  
Anos 1935, 1936, 1937.

Contagens N.º de	Resultados Incontáveis	Frequência nas Classes	Classes	
70	1 ou 1,42	13 ou 18,57	0 — 10.000	
		11 ou 15,71	10.001 — 20.000	69,96%
		11 ou 15,71	20.001 — 30.000	
		5 ou 7,14	30.001 — 40.000	
		2 ou 2,85	40.001 — 50.000	
		3 ou 4,28	50.001 — 60.000	
		—	60.001 — 70.000	
		3 ou 4,28	70.001 — 80.000	
		1 ou 1,42	80.001 — 90.000	
		—	90.001 — 100.000	
		10 ou 14,28	100.001 — 200.000	28,55
		—	200.001 — 300.000	
		2 ou 2,85	300.001 — 400.000	
		2 ou 2,85	400.001 — 500.000	
		6 ou 8,57	Mais de 500.000	

Pesquisas de Elementos do Grupo *Escherichia aerobacter*

Diluições	1 cc.	1:10	1:100	1:1.000	1:10.000
Ex. positivos	14	28	21	5	1
Porcentagens	19,71	39,43	29,57	7,04	1,40

Pesquisas Positivas — 69 — 97,15%

Pesquisas Negativas — 9 — 2,81%

Número de Pesquisas — 71

O gráfico n.º 3, presta-se a uma interpretação semelhante ao anterior. Apenas aquí as contagens foram mais elevadas, apresentando 28,55% de resultados nas classes acima de 100.000.

A incidência do coli foi até a diluição de 1/10.000, apenas com dois resultados negativos.

Tratava-se de um estabelecimento de construção adequada, ambiente limpo, com boa sala de ordenha, apenas deixando a desejar quanto aos métodos de trabalho.

Inútil é entrarmos em longas explicações sobre esta granja; aí estão os resultados que bem falam a favor de uma medida higiênica, conforme vamos explicar no último capítulo.

## GRANJA N.º 4

Grupamento dos resultados das contagens em Placas, nas diferentes classes.  
Anos de 1934, 1935, 1936.

N.º de Contagens	Resultados Incontáveis	Frequência nas Classes	Classes	
25	—	4 ou 16,00	0 — 10.000	
		3 ou 12,00	10.001 — 20.000	68,00%
		2 ou 8,00	20.001 — 30.000	
		1 ou 4,00	30.001 — 40.000	
		2 ou 8,00	40.001 — 50.000	
		2 ou 8,00	50.001 — 60.000	
		1 ou 4,00	60.001 — 70.000	
		—	70.001 — 80.000	
		2 ou 8,00	80.001 — 90.000	
		—	90.001 — 100.000	
		2 ou 8,00	100.001 — 200.000	32,00
		2 ou 8,00	200.001 — 300.000	
		2 ou 8,00	300.001 — 400.000	
		—	400.001 — 500.000	
		2 ou 8,00	Mais de 500.000	

Pesquisas de Elementos do Grupo *Escherichia. aerobacter*

Diluições	1 cc.	1:10	1:100	1:1.000	1:10.000
Ex. positivos	4	11	5	—	—
Porcentagens	20,00	55,00	55,00	—	—

Pesquisas Positivas — 20 — 100,00%

Pesquisas Negativas — 0

Número de Pesquisas — 20

A granja n.º 4 iniciou com determinada direção em 1934, e em 1937 passou a outra orientação, n.º 4 A, com reformas nas suas instalações, adaptações de maquinários modernos de esterilização e melhoria geral, não só dos estábulos, como da sala de ordenha.

## GRANJA N.º 4-A

Grupamento dos resultados das contagens em Placas, nas diferentes classes.  
Anos de 1936 — 1937.

N.º de Contagens	Resultados Incontáveis	Frequência nas Classes	Classes	
26	1 ou 3,84	10 ou 38,46	0 — 10.000	61,51%
		3 ou 11,54	10.001 — 20.000	
		1 ou 3,84	20.001 — 30.000	
		—	30.001 — 40.000	
		—	40.001 — 50.000	
		—	50.001 — 60.000	
		1 ou 3,84	60.001 — 70.000	
		1 ou 3,84	80.001 — 90.000	
		—	80.001 — 90.000	
		—	90.001 — 100.000	
		4 ou 15,38	100.001 — 200.000	32,00
		2 ou 7,69	200.001 — 300.000	
		1 ou 3,84	300.001 — 400.000	
		—	400.001 — 500.000	
		2 ou 7,69	Mais de 500.000	

Pesquisas de Elementos do Grupo *Escherichia aerobacter*

Diluições	1 cc.	1:10	1:100	1:1.000	1:10.000
Ex. positivos	5	8	10	3	—
Porcentagens	18,51	29,62	37,03	11,11	—

Pesquisas Positivas — 26 — 96,27%  
 Pesquisas Negativas — 1 — 3,70%  
 Número de Pesquisas — 27

Os métodos de trabalho na sua primeira fase, (n.º 4), eram irregulares; notamos que não houve propriamente nenhuma classe que contivesse número de exames que sobrepujasse as outras, isto é, houve uma certa igualdade na distribuição dos resultados pelas classes. Isto é um fenômeno interessante quando se estuda uma táboa estatística, concluindo-se do que foi dito que os métodos de trabalho não são muito bons e não são também uniformes.

Na 2.<sup>a</sup> fase, (n.º 4 A), os resultados pioraram, apesar das novas instalações, denotando que não basta aparelhagem moderna, é obrigatório que os métodos sejam tão rigorosos como constantes.

No quadro n.º 4, a incidência do coli não foi além da diluição de 1/100, e no quadro n.º 4 A, ela subiu a 1/1.000.

## GRANJA N.º 5

Grupamento dos resultados das contagens em Placas, nas diferentes classes.  
Anos de 1934, 1935, 1936, 1937.

N.º de Contagens	Resultados Incontáveis	Frequência nas Classes	Classes	
55	—	5 ou 9,09	0 — 10.000	
		5 ou 9,09	10.001 — 20.000	59,95%
		8 ou 14,54	20.001 — 30.000	
		4 ou 7,27	30.001 — 40.000	
		4 ou 7,27	40.001 — 50.000	
		1 ou 1,81	50.001 — 60.000	
		1 ou 1,81	60.001 — 70.000	
		2 ou 3,63	70.001 — 80.000	
		1 ou 1,81	80.001 — 90.000	
		2 ou 3,63	90.001 — 100.000	
		6 ou 10,90	100.001 — 200.000	39,97
		1 ou 1,81	200.001 — 300.000	
		1 ou 1,81	300.001 — 400.000	
		—	400.001 — 500.000	
		14 ou 25,45	Mais de 500.000	

Pesquisas de Elementos do Grupo *Escherichia aerobacter*

Diluições	1 cc.	1:10	1:100	1:1.000	1:10.000
Ex. positivos	12	19	12	3	2
Porcentagens	24,00	38,00	24,00	6,00	4,00

Pesquisas Positivas — 48 — 96,00%

Pesquisas Negativas — 2 — 4,00%

Número de Pesquisas — 50

Eis aqui, um estabelecimento que poderia fornecer um produto muito melhor que fornecia.

As suas instalações eram boas, suas aparelhagem de primeira ordem, e a sua produção não muito elevada. No entanto, a direção não era satisfatória. Não é a mesma coisa, dirigir um estabelecimento agrícola e uma granja leiteira, granja esta que vai fornecer um leite especial para crianças e doentes.

Técnica só se adquire com estudo e observação, e higiene não se faz quando não há pessoal preparado para o mister. A educação da capatazes e gerentes para granjas é um problema intimamente ligado à melhoria da qualidade do leite, aliás já iniciado pelo Departamento de Indústria Animal.

Não podemos destacar do quadro acima, nenhuma classe com uma porcentagem sensivelmente alta. No quadro representativo da incidência do coli, verificamos que, mesmo na alta diluição de 1/10.000, existia 4.00% dos resultados; e este era um leite que se fornecia cru, para crianças e doentes!

## GRANJA N.º 6

Grupamento dos resultados das contagens em Placas, nas diferentes classes.  
Anos de 1935, 1936, 1937.

N.º de Contagens	Resultados Incontáveis	Frequência nas Classes	Classes	
122	3 ou 2,45	2 ou 1,63	0 — 10.000	36,81%
		5 ou 4,09	10.001 — 20.000	
		7 ou 5,73	20.001 — 30.000	
		8 ou 6,55	30.001 — 40.000	
		8 ou 6,55	40.001 — 50.000	
		1 ou 0,81	50.001 — 60.000	
		4 ou 3,27	60.001 — 70.000	
		6 ou 4,19	70.001 — 80.000	
		—	80.001 — 90.000	
		4 ou 3,27	90.001 — 100.000	60,62
		10 ou 8,19	100.001 — 200.000	
		5 ou 4,09	200.001 — 300.000	
		8 ou 6,55	300.001 — 400.000	
		6 ou 4,91	400.001 — 500.000	
		45 ou 36,88	Mais de 500.000	

Pesquisas de Elementos do Grupo *Escherichia aerobacter*

Diluições	1 cc.	1:10	1:100	1:1.000	1:10.000
Ex. positivos	15	30	34	29	11
Porcentagens	12,60	25,21	28,57	24,36	9,24*

Pesquisas Positivas — 119 — 100,00%  
 Pesquisas Negativas — 0  
 Número de Pesquisas — 119

Esta granja foi o primeiro estabelecimento que introduziu na prática, na Capital, a ordenha mecânica. Montada com técnica e dotada de requisitos indispensáveis à uma boa produção, tudo fazia crer que os resultados seriam ótimos.

Contíguo aos estábulos, achava-se a sala de ordenha, limpa, higiene, e bem disposta. Eram os animais tratados antes de receberem os cones das ordenhadeiras, e os recipientes depósitos, uma vez cheios, eram transvasados nos tanques especiais, para sofrerem o resfriamento e em seguida o engarrafamento. A técnica da manipulação era boa, metódica e os primeiros resultados foram bons, baixando o teor de germens à medida que o operariado ganhava prática. Poucos eram os resultados acima de 50.000 germens, mas a incidência do "coli" vinha demonstrando que havia falhas.

Realmente, a aparelhagem para ordenha mecânica é complexa, com peças desmontáveis, mas cheias de junções, necessitando de cuidados extraordinários afim de se obter boa limpeza. Demais, a esterilização das superfícies que entram em contacto com o leite, é imprescindível e delicada, pois não podem ser usados todos os meios físicos ou químicos, devido ao grande número de sobressalentes de borracha ou atacáveis pelos ácidos ou álcalis.

Em resumo, a ordenha mecânica é o ideal, mas obriga necessariamente a gastos bem consideráveis, como complemento "sine qua non" à obtenção de sua finalidade.

Foi o que aconteceu com o estabelecimento que estudamos. O segundo ano de funcionamento primou por um aumento gradativo das contagens bacterianas, raramente descendo abaixo da casa dos milhões. Estas contagens predominaram e no quadro junto, notamos uma diferença sensível entre esses resultados e aqueles obtidos pelos outros estabelecimentos. Evidentemente que não se poderia incluir esta granja entre aquelas que poderiam servir de base ao estabelecimento do primeiro padrão provisório.

Não porque a sua aparelhagem não fosse eficiente, mas porque os métodos de trabalho não eram corretos. Nunca obtivemos resultados da pesquisa de coli negativos, vindo de encontro ao princípio básico da ordenha mecânica, que é o afastamento de contaminações exteriores.

## GRANJA N.º 7

Grupamento dos resultados das contagens em Placas, nas diferentes classes.  
Anos de 1935 e 1936.

N.º de Contagens	Resultados Incontáveis	Frequência nas Classes	Classes	
42	3 ou 7,14	—	0 — 10.000	
		—	10.001 — 20.000	
		—	20.001 — 30.000	
		—	30.001 — 40.000	
		—	40.001 — 50.000	
		—	50.001 — 60.000	
		—	60.001 — 70.000	
		—	70.001 — 80.000	
		—	80.001 — 90.000	
		—	90.001 — 100.000	
		—	100.001 — 200.000	
	3 ou 7,14	200.001 — 300.000		92,85
	2 ou 7,14	300.001 — 400.000		
	—	400.001 — 500.000		
	33 ou 78,57	Mais de 500.000		

Pesquisas de Elementos do Grupo *Escherichia aerobacter*

Diluições	1 cc.	1:10	1:100	1:1.000	1:10.000
Ex. positivos	—	1	14	14	13
Porcentagens	—	2,38	33,33	33,33	30,95

Pesquisas Positivas — 42 — 100,00%  
 Pesquisas Negativas — 0  
 Número de Pesquisas — 42

Poucos comentários devem ser feitos sobre os resultados dessa granja. Em 42 contagens, não se obteve nenhum resultado inferior a 200.000.

De tal ordem eram mal feitas as técnicas de trabalho que em ocasião oportuna foi este estabelecimento fechado como granja, pela Inspetoria do Leite.

Relatamos aqui estes resultados, não com o intuito de querer-mos juntá-los aos outros para daí concluir sobre um padrão provisório, mas apenas para demonstrar em que condições higiênicas pode um leite ser produzido, numa região próxima do centro urbano, com enormes possibilidades de recursos. Durante um tempo, a ordenha nesta granja era mecânica, porém quando feita à mão, os resultados eram melhores, de acordo com o que acima dissemos.

## 2.<sup>a</sup> PARTE

Em Julho de 1938, a Inspetoria de Fiscalização do Leite e Laticínios foi extinta, por decreto governamental. As análises bacteriológicas do leite passaram para o Laboratório Bromatológico, seguindo a mesma técnica, apenas mudando o tempo de incubação das amostras semeadas, para 48 horas. Em Novembro de 1940, constituiu-se o Instituto Adolfo Lutz, pela junção dos tradicionais Instituto Bacteriológico e Laboratório Bromatológico, passando então as análises bacteriológicas a serem feitas na subdivisão de Bromatologia e Química da novel organização. As técnicas adotadas sofreram modificações radicais, variando também a temperatura de incubação das amostras e a composição qualitativa dos meios de cultura empregados.

Resultou daí que os dados passaram a ser heterogêneos, não mais podendo ser comparados, perdendo-se um tempo precioso e um material inestimável, bem como dinheiro inútil.

As modificações introduzidas têm o alto mérito de aperfeiçoar a técnica de controle, procurando atingir a perfeição, em prol de uma campanha de melhoria dos gêneros alimentícios. O laboratório técnico tem por obrigação aperfeiçoar os métodos, resultando modificações periódicas daqueles já estabelecidos. O higienista, a polícia sanitária, enfim, deve caminhar em harmonia com o laboratório, afim de utilizar os resultados obtidos de forma racional e proveitosa.

Parece que não foi este o caminho tomado.

Quando catalogamos os resultados das análises bacteriológicas dos leites, e neste caso, os de granjas, foi com o único intuito de comprovar o estado do leite desta espécie, e daí, propor um padrão

provisório consentâneo com o nosso meio e as nossas condições verdadeiras. Não chegamos a formulá-lo por motivos já expostos — falta de continuidade no serviço. Porisso, extranhou-nos sobretudo, quando tivemos conhecimento do decreto 10.395, de 26 de julho de 1939 que em seu artigo 259, dizia:

“O leite pasteurizado tipo “A”, deve preencher as seguintes condições:

- a) ser produzido e beneficiado em granjas leiteiras, de acordo com as exigências legais;
- b) ser distribuído ao consumidor dentro de 18 horas, a contar do seu beneficiamento;
- c) ter acidez entre 16 e 18° Dornic;
- d) conter 20.000 germes por centímetro cúbico no máximo, com predominância da flora acidificante do leite;
- e) apresentar prova de redutase não inferior a 9 horas para o início da descoloração.”

O citado decreto sofreu pequenas modificações posteriormente, mas ainda no mesmo ano, sem grandes transformações para aquilo que vamos expor.

Qual o critério adotado para vir em apóio à fixação do padrão do leite tipo “A” (Granjas) em 20.000 germens por cc., após a pasteurização?

Os estudos por nós praticados referiam-se a resultados obtidos de amostras de leites de granjas, crú, colhidas do carro de distribuição, pois na vigência do decreto 6.603, não era obrigatória a pasteurização do leite tipo “A”. O tempo de incubação das amostras era de 24 horas.

O decreto 10.395, não cogitava do número de germens existentes no leite antes da pasteurização, mas somente depois dela, mas como esta só passou a ser feita em data posterior ao decreto ou, pelo menos, pouco antes dele, julgamos não ter havido estudo nenhum que viesse justificar a medida. O padrão foi arbitrário. Os nossos estudos não serviriam para justificar o que foi feito pela simples razão de se tratar de estudo efetuado em leite crú, e o padrão atual de leite pasteurizado. Serviriam sim, para o estabelecimento de um padrão de leite crú de granjas, antes de ser pasteurizado, deixando-se para mais tarde a fixação do número máximo de germens após a pasteurização.

O número de amostras examinadas de leite de granjas em 1939 e 1940 até a passagem dos laboratórios para o Instituto Adolfo

Lutz, é apenas de oito, sendo que somente um anterior ao decreto 10.395. São os seguintes os seus resultados, dispostos pela ordem cronológica:

Número	Data	Contagem Breed	Contagem placas	Grupo coliforme
2.288	17.5.39	500.000	1.300.000	1/100
5.674	10.8.39	1.200.000	160.000	1/10.000
5.675	10.8.39	1.200.000	17.000	1/100.000
5.676	10.8.39	330.000	300	10 cc.
5.677	10.8.39	230.000	70.000	1 cc.
1.952	29.4.40	—	12.000	1/100
3.242	17.6.40	100.000	1.800	Negativo
3.485	—	90.000	80.000	1/1.000

Aufere-se daí que mesmo sendo pasteurizado, somente 4 resultados ou 50%, acham-se abaixo da classe de 20.000, todos os demais muito acima, equivalendo-se numericamente aos nossos resultados sobre o leite cru. O coli achava-se representado em diferentes diluições, em 7 das amostras.

Pois bem, com resultados assim conseguidos, que demonstram numa orientação higiênica, má manipulação e falta de técnica, ficamos julgando que o padrão ou seria modificado ou intensificadas as colheitas de amostras, afim de, com dados mais amplos, concluir alguma coisa de vantajoso para uma orientação completamente nova entre nós: a pasteurização do leite produzido em condições de excepcionais requisitos técnicos.

Na realidade, isto não aconteceu.

### 3.<sup>a</sup> PARTE

A unificação dos laboratórios de controle sanitário no Instituto Adolfo Lutz, que passou a ser o Laboratório Central de Saude Pública, veio tecnicamente concretizar uma antiga aspiração de velhos servidores do Estado.

Os exames bacteriológicos de leite sofreram alterações na sua técnica, consoante atrás já expuzemos. Os resultados obtidos até 1938, depois em 1939-40, e em seguida, 1940 (depois de outubro) e 1941, são heterogêneos, conforme as razões expostas. Mas, al-

guma dedução utilitária sempre é possível tirar procurando estabelecer um estudo paralelo entre eles.

Vejam os. Após Outubro de 1940, já no Instituto Adolfo Lutz, somente sete exames foram praticados nos leites de granjas até Dezembro de 1941. Eis os seus resultados:

Número	Data	Contagem placas	Grupo coli-aerogenes
9	13.11.40	100.000	1/10
12	20.11.40	7.000	1/mil
13	20.11.40	75.000	1/mil
40	13.12.40	120.000	1/10 mil
8	13.1.41	14.000	1/100
11	14.1.41	500	1 cc.
26	5.2.41	4.000	1/100

Si bem que com técnicas diferentes, mas segundo informações do Chêfe da Subdivisão de Química, sob cujas vistas acha-se a subsecção de controle de produtos, os métodos introduzidos eram mais rigorosos e portanto mais sensíveis, obtendo-se uma maior porcentagem de colônias, comparativamente aos métodos anteriormente adotados.

Conclue-se daí, que houve indiscutivelmente uma melhora geral dos resultados, provavelmente em razão do aperfeiçoamento da técnica da pasteurização e de suas co-manipulações subsidiárias. Assim mesmo, dos sete exames praticados, somente 4 o 57,14%, acham-se abaixo da classe de 20.000, os restantes muito acima.

Bem, si considerarmos numericamente os resultados do biênio 1939-1940 e do seguinte, 1940-1941, todos eles obtidos de amostras de leites pasteurizados, concluimos que houve evidentemente uma melhora, mas não tão acentuada, capaz de por sí justificar uma nova baixa do padrão bacteriológico marcado pelo decreto 10.395.

Mesmo sem uma justificação numérica, outra havia para que não se processasse tal alteração — a modificação dos métodos de exames.

Porisso, si não julgamos com base satisfatória a fixação do padrão em 20.000 germens por cc., feita pelo decreto 10.395, muito menos nos satisfizemos com a diminuição do mesmo introduzida pelo Decreto 12.216, de 7 de outubro de 1941. Este decreto modificou o art. 259, do decreto 10.395, limitando ao máximo de 5.000

por cc. o número de germes do leite pasteurizado, continuando a não cogitar do número deles antes da pasteurização. Si a simples diminuição do padrão não encontrava justificação plena, muito menos ainda a persistência do erro grave em não se exigir um máximo de germes no leite crú, que deve ser pasteurizado. É imprescindível que se extenda a pasteurização, como se fez, a todos os tipos de leite, mas não basta pasteurizar só, é condição obrigatória que, para se obter um bom produto pasteurizado, este preencha requisitos especiais, antes da pasteurização. No trabalho anterior, entramos em detalhes do porque deste principio que em hipótese alguma deve ser esquecido na higienização do leite.

Com a água não acontece a mesma coisa. Ela pode ser purificada, desintoxicada, quer por processos químicos ou mecânicos, sem no entanto sofrer alteração. O leite é diferente, representa o produto de secreção de células vivas, tem constituição complexa, possui em equilíbrio várias substâncias dissolvidas, cujo rompimento acarreta alterações profundas na sua composição. Além do mais, é ótimo meio de cultura e o crescimento bacteriano não só transforma elementos básicos na composição físico-química do todo, como produz corpos tóxicos que não podem ser removidos sem uma modificação completa do produto.

Há quem diga que “a pasteurização começa na ordenha e termina na entrega ao consumidor”. Preferimos denominar a este todo — higienização — sendo a pasteurização apenas uma parcela, pois isoladamente pouco representa.

A modificação introduzida pelo Decreto 12.216, foi infundada e persistiu num erro grave. Esperamos porem, que qualquer coisa de muito importante esteja se praticando, afim de salvaguardar o interesse do consumidor, que é o único a quem devemos dar todas as nossas atenções.

O decreto 10.395, cogita em seu art. 262, de uma escala de pontos. Esta foi modificada pelo decr. 12.216; ei-la:

#### I — *Exame geral:*

a) sabor .....	30 pontos
b) aroma .....	15 "
c) aspécto (formação de creme) .....	3 "
d) grau de limpeza (prova de filtração) ..	2 "
<hr/>	
TOTAL .....	50 "

II — *Exame bacteriológico:*

a) teôr de germens .....	30 pontos
b) ausência de coli .....	15 "
c) prova de redutase .....	5 "
	50 "
TOTAL .....	50 "

Parece-nos que tal escala é não só de difícil apuração (sabor-  
aroma), como incorreta. Como podemos premiar com 15 pontos  
a "ausência do coli", si este não deverá existir nunca num leite  
entregue ao consumo? O coli é um índice de contaminação, além  
de produzir por si alterações tóxicas nos organismos humanos. A  
sua ausência não deve ser premiada, mas punida, sim, a sua pre-  
sença.

Quanto ao aspécto (formação de creme), é um fato variavel.  
Sabemos que a camada de creme é formada pelas gotículas de gor-  
dura existentes em suspensão no leite. Estas gotículas, de den-  
sidade inferior à unidade, sofrem uma impulsão de baixo para cima,  
de acordo com as leis da física, e a velocidade de ascensão é varia-  
vel, conforme o diâmetro delas — tanto menor o glóbulo de gor-  
dura, tanto mais lenta é sua ascensão. Ora o diâmetro dos gló-  
bulos varia com a maneira de ordenha, com a maior ou menor  
agitação, com o tipo de pasteurização, etc.. Para glóbulos de igual  
tamanho, a camada de creme varia com a temperatura de manu-  
tenção do leite, tempo de permanência em repouzo, altura da co-  
luna líquida, densidade do meio, etc.. Como ajuizar pela simples  
espessura da camada de creme, si um leite é melhor que outro?

Estamos saindo um pouco da alçada deste trabalho, mas si  
aqui entramos em detalhes, é com o único intuito de esclarecer pon-  
tos obscuros para uma desinteressada tentativa de melhoria.

## CONCLUSÃO

Pelo exposto conclue-se:

- 1) Até dezembro de 1937, a maior parte dos leites de gran-  
jas apresentavam contagens com elevada porcentagem abaixo de  
100.000;
- 2) que a pasteurização é uma medida indispensavel na higie-  
nização mesmo dos melhores tipos de leite;

3) que, mesmo com requintes de técnica, não pode haver garantia absoluta de que um leite cru esteja isento de germens patogênicos, desde que ele seja produzido em grande escala;

4) para os leites tipo A, mais do que para qualquer outro tipo de leite, a pasteurização deve ser imediata à ordenha;

5) é imprescindível que se fixe o número de germens do leite antes de pasteurizar.

6) o tempo de entrega ao consumidor deve ser contado a partir da ordenha, o que representa a idade real do leite, mas nunca da pasteurização, o que facilita a fraude.