

## SOBRE O PADRÃO BACTERIOLÓGICO DO LEITE EM SÃO PAULO

*Considerações em torno de 626 análises, efetuadas de  
Agosto de 1934 a Dezembro de 1937*

A. FRÂNCIA MARTINS

Chefe da Sub-divisão Técnico-administrativa do Instituto Adolfo Lutz.  
Ex-bacteriologista da extinta Inspetoria de Fiscalização do Leite e  
Lacticínios.

A elaboração do presente trabalho resultou de estudos detalhados sobre os resultados dos exames bacteriológicos efetuados na extinta Inspetoria de Fiscalização do Leite e Lacticínios, e marcam documentadamente a orientação técnica daquele serviço, até Junho de 1938, quando foi extinto.

O complexo problema da distribuição higiênica do leite às grandes cidades sofre dia a dia modificações sensíveis em aperfeiçoamento, a maioria delas baseadas sobre os exames bacteriológicos. Si a química verifica o teor normal de cada componente e as suas variações, resultando em coibição da fraude, a bacteriologia orienta sobre a higiene, compreendendo as técnicas de manipulações por que passa o produto desde a ordenha até a entrega ao consumidor. Podemos dizer que a primeira faz o controle policial e a segunda, o higiênico. Ambas se completam, para se obter um produto apto ao consumo.

Antes de iniciarmos os trabalhos no laboratório de bacteriologia daquela Inspetoria, já contávamos com mais de três anos de experiência na fiscalização das Usinas de beneficiamento do leite, na Capital. O trabalho rigorosamente entrosado entre as diferentes seções, permitiu concatenar os resultados e orientar as medidas sanitárias indispensáveis, de forma a aproveitar o máximo dos esforços dispendidos.

Onde quer que surgisse qualquer dúvida sobre medidas de técnica, lá se encontrava o laboratório de bacteriologia pronto para

esclarecer os pontos obscuros, da mesma maneira que na eclosão de um surto epidêmico, o inquérito sanitário ocorre para elucidar as fontes causadoras do mal.

Um serviço perfeito de fiscalização sanitária do leite é um serviço de equipe, devendo congregiar os elementos de todas as secções especializadas, de sorte a manter um ritmo constante e eficiente.

Com esta orientação, obtivemos resultados surpreendentes, e o exame detalhado dos dados que se seguem demonstram vontade firme em acertar.

Os dados numéricos adiante expostos, estão grupados em diversos capítulos. Serviram exclusivamente para estudar o estado bacteriológico do leite em S. Paulo, para resolver em que limite poderíamos fixar o padrão bacteriológico provisório, sem incorrer na falta, que julgamos grave, de limitar o número de germes de um determinado tipo de leite, fóra das condições habituais.

No conceito exato de um leite "bom", devemos levar em conta vários fatores e não um só. Por exemplo, quando queremos classificar um determinado leite, precisamos conhecer sua origem, a distância e o número de horas que medeia entre a sua ordenha e o local de consumo, o local onde é ordenhado, e as condições de transporte. Com estes dados já podemos incluir o produto num dos tipos estabelecidos, para em seguida tratar do seu teor microbiano e completar a sua classificação.

O teor microbiano é de real valor no estudo do produto, devendo ser não só quanto ao número de germes como também a sua qualidade. Na pesquisa dos elementos do grupo *Escherichia-aerobacter*, encontramos base bastante para nos orientar sobre a técnica de manipulação do produto, e colocá-lo entre os leites que podem ou não ser entregues ao consumo. O mesmo acontece com os exames bacteriológicos das águas, onde o índice "coli" é de valor primário.

Por princípio já pacífico em higiene leiteira, todo o leite destinado ao consumo deve ser pasteurizado, visto entrar a pasteurização não como técnica de conservação do produto, mas como medida de ordem sanitária, expurgando o produto dos elementos bacterianos patogênicos e prejudiciais à saúde humana.

Não podemos confiar unicamente nos cuidados técnicos para afirmar que um leite crú não necessita de ser pasteurizado, porque por mais cuidadosas que sejam as técnicas adotadas, nada impedirá que em certas circunstâncias um leite permaneça isento de germes de poluição. É o que ensina a prática e confirmam os estudos efe-

tuados por nós e por pesquisadores americanos. Porisso o próprio leite "certificado" americano mereceu atenção dos poderes públicos que acabou indicando para o mesmo a pasteurização.

Estabelecendo como princípio que todo o leite destinado ao consumo deve ser pasteurizado, devemos levar em conta *sempre*, o número de germes que o leite contem antes de ser pasteurizado. O número de bactérias de um produto após a pasteurização e a sua qualidade, tem valor final, isto é, indica unicamente número de germes vivos que o consumidor vai ingerir, mas não demonstra a qualidade do leite. A qualidade do leite nesse caso é dada pelo julgamento dos dois exames: antes de pasteurizar e após a pasteurização.

A pasteurização mata a maioria das bactérias, principalmente as patogênicas que são termolábeis, mas não destroi as toxinas bacterianas produzidas por aqueles germes durante sua fase de proliferação. Pode ser um leite pasteurizado pobre em germes vivos, mas rico em toxinas prejudiciais à saúde. Porisso os americanos na classificação de um leite, exigem, como condição básica, que se revele o teor microbiano do leite antes e depois da pasteurização.

Somos de opinião que é este o único critério a ser adotado. Fóra disso, não há classificação rigorosa e muito menos científica.

Insistindo na contagem dos germes antes da pasteurização, queremos dar apóio à acerção de que tanto menos contaminado é o leite antes da pasteurização, tanto melhor será ele após a pasteurização. Por irmos higienisar um leite pasteurizando-o, não quer dizer que devemos nos descuidar com o seu trato numa fase anterior a ela, muito pelo contrário, devemos cercá-lo dos cuidados máximos exigidos pela técnica. Convem lembrar a frase de Leslie Frank, citada por Barros Barreto:

"It believed that a policy which abandons production precautions and relies solely upon pasteurization is not sound. There can be no reasonable doubt that pasteurization, if properly applied, will prevent milk borne infections. Pasteurization is in this respect certainly superior to raw milk precautions. But on the other hand, the pasteurization process is not always properly applied. It is designed and operated by human beings. Many of the designs are not sound; occasional slips in operation are inevitable. Suppose we abandon production precautions entirely of largely; suppose many of the cows are not tuberculin tested and that a high percentage of tuberculosis exist in the herd (true for many of our large

cities); suppose that we take no precautions against typhoid carriers on the farm, etc., if then, a failure in pasteurization does occur, our last safeguard is down, and the consumer is left defenseless”.

Estes conceitos são de alta significação, quando se encara o problema sob o ponto de vista sanitário, não querendo justificar medidas de menos rigor, que longe de beneficiar o público consumidor, vem apenas locupletar o comerciante.

A higienização do leite começa na ordenha e termina com a entrega do produto ao consumidor. Todas as etapas são importantes, nenhuma delas deve ser descuidada, sob pena de incorrerem em falha irreparável.

O frio é o elemento físico sem par na maioria das técnicas de manipulação do leite. O calor entra apenas no momento da pasteurização, é passageiro e deve ser sempre seguido pelo frio, sem fase intermediária. É a pasteurização, quer adotemos os processos antigos, como o rápido, o lento, quer sigamos os modernos, praticados em camada delgada, como os aparelhos Stassano, em placas, etc..

O aperfeiçoamento dos aparelhos de pasteurização visam antes de tudo uma ação uniforme do calor em toda a massa líquida de forma a reduzir ao infinitésimo as possibilidades de persistirem germes patogênicos, vivos. Os sistemas fechados, têm por fim manter o leite fóra do contácto do ar, impedindo alterações do seu gosto normal, desprendimento de elementos voláteis (CO<sub>2</sub>), e destruição de algumas vitaminas facilmente oxidáveis a temperaturas elevadas.

Com o avanço da técnica da pasteurização vemos cada dia salvar-se o interesse público, na defesa de sua saúde, sem levar em conta o interesse comercial. Este, deverá amoldar-se às leis sanitárias, ser sujeito sempre a modificações, desde que para isso esteja em jogo a saúde pública. Não pode haver direitos adquiridos, em se tratando da saúde de um povo.

Com o ponto de vista acima exposto, iniciou o laboratório de bacteriologia da extinta Inspetoria de Fiscalização do Leite e Lactínicos, as suas atividades, dentro do espírito de colaboração que reinava entre as secções daquela Inspetoria.

Os dados, que seguem adiante, foram colhidos, como dissemos, de Agosto de 1934 a Dezembro de 1937, isto é, três anos e meio de serviço. A falta de pessoal impediu que mais se fizesse pois o laboratório de bacteriologia contava apenas, além do seu chefe,

com mais três auxiliares técnicos e um servente. As amostras eram colhidas exclusivamente por mim, exceção feita das amostras de leite engarrafado destinado ao consumo, que eram colhidas pelos inspetores médicos, e conservadas, até o laboratório, em caixas térmicas.

Si, na realidade, os exames foram feitos no laboratório de bacteriologia, e muitas vezes certos estudos foram orientados por ele, não menos verdade é que sua alta produção foi um reflexo do conjunto do serviço.

Aquí expresso meus agradecimentos a todos que colaboraram na Inspetoria de Fiscalização do Leite e Lacticínios, muito especialmente ao meu ex-chefe e amigo Fausto d'Oliveira Quaglia, a cuja conduta, probidade e profunda honestidade, reverencio-me respeitosamente.

#### PLANO DE AÇÃO

Imediatamente ao iniciarmos as nossas atividades, procuramos assentar qual seria o nosso programa de ação. Bem diferente de outras cidades, S. Paulo possui várias qualidades de leites que são fornecidos ao consumo, e dentro dessas qualidades, várias modalidades também existem. Por exemplo, o leite tipo C provém de vários estabelecimentos e cada um deles possui um tipo C diferente, se quizessemos entrar em certos detalhes técnicos. Como então proceder à coordenação dos estudos que deveriam ser encetados sem demora?

Resolvemos a questão baseados na experiência que já possuíamos do serviço de fiscalização durante 3 longos anos, em que corremos todos os estabelecimentos da Capital e deles tínhamos uma compreensão exata.

Primeiramente começamos a estudar cada tipo de leite em si, e dentro de cada tipo, as diferentes procedências isoladamente. Cada procedência era estudada desde a chegada do leite ao primeiro centro de recebimento até a distribuição ao consumo, de sorte que acompanhávamos o produto por todo o seu percurso, e podíamos desta forma ajuizar dos métodos empregados em cada procedência.

Desnecessário seria frisar a grande dificuldade que tivemos de vencer, não só materialmente, como com falta de pessoal adequado para o mister. Para lembrar de passagem algumas delas, confesso que a colheita de amostras feita de madrugada era feita por mim, quando estas amostras eram colhidas nas Usinas da Capital ou do

Interior, e que a bile que usavamos para certo meio de cultura era também eu que ia ao matadouro da Armour pedir graciosamente a vesícula, que com excessiva gentileza me fornecia o Inspetor Chefe da Fiscalização Federal naquele Entrepasto.

De outra forma, nada teríamos feito.

Resumindo, o nosso plano de ação ficou assim traçado:

a) *Leites tipo "C"*.

1.º Cap. — Leites crus chegados nas Usinas do Interior

2.º Cap. — Leites crus vindos do Interior e as amostras colhidas na Capital.

3.º Cap. — Leites pasteurizados no Interior e amostras colhidas lá mesmo.

4.º Cap. — Leites pasteurizados no Interior e as amostras colhidas na Capital.

5.º Cap. — Leites pasteurizados na Capital.

6.º Cap. — Leites engarrafados destinados ao consumo.

b) *Leites tipo "A" cru — Granjas.*

c) *Leites dos Vaqueiros.*

Estudemos, neste trabalho, somente a primeira parte (a) e seus capítulos.

#### PRIMEIRA PARTE (A)

DEC. 6.603, art. 21 § 3.º — "*O Leite C é o leite pasteurizado cuja produção e higienização, não podendo satisfazer as condições exigidas para o de tipo B, preencha, entretanto, as demais exigências deste Regulamento.*"

Uma das condições exigidas para este tipo de leite é não ser entregue ao consumo depois de *36 horas de ordenha*, além de várias outras.

Ora, o leite tipo "C" era, portanto, o grosso do leite fornecido à população da Capital, porque somente uma pequena parte podia preencher as condições para o leite "A" e "B".

Pouco nos importa comparar este tipo de leite com o correspondente americano, que seria forçosamente o "culinário", pois as nossas condições aqui são muitíssimo diferentes, não só em aperfeiçoamento higiênico como na perfeita compreensão do assunto, quer por parte do povo quer por parte do Governo.

O que importava saber é como este leite se apresentava — sob o ponto de vista bacteriológico — ao ser adquirido pelo público. O regulamento anterior, Dec. 5.032, fixava em 500.000 o número de germes por cc. para este tipo de leite, padrão provisório, mas este padrão era fictício, não correspondia à realidade, porquanto não era baseado em dados *nossos*, mas tirados da legislação americana. Como tudo que é feito desta forma não pode ir para diante, o padrão jamais foi exigido e muito menos verificado.

Não querendo incidir no mesmo erro, e conhecendo como conhecíamos as manipulações que sofria o leite antes da distribuição, o dec. 6.603 estabeleceu no seu artigo 30: — “O Diretor Geral do Serviço Sanitário fixará periodicamente, por proposta da Inspeção de Fiscalização do Leite e Laticínios, de acordo com os estudos feitos no laboratório desta, os padrões bacteriológicos para o leite cru tipo “A” e para os tipos de leite pasteurizado, antes e depois da pasteurização”.

Dessa forma, o principal escopo do laboratório de bacteriologia era promover um inquérito sobre o estado bacteriológico do leite fornecido ao consumo e dele dar proposta ao Governo de um padrão “*provisório*” que seria mudado logo que as condições do leite melhorassem, até se fixar um padrão definitivo. Assim procedendo, não iríamos fixar “*ab initio*” um padrão arbitrário, mas estabelecer limites razoáveis, dentro do espírito de verificação real, com a preocupação de ir aperfeiçoando, certos de que agiríamos num terreno sólido e científico.

Durante a aquisição dos dados para estudo iríamos fazendo ver aos comerciantes a má qualidade de seu produto e, dessa forma, quando fossemos fixar o primeiro padrão, já estaríamos em um ponto mais elevado que o início e eles com melhor boa vontade aceitariam as medidas impostas por este primeiro padrão, por ver que o serviço público colaborava de *boa vontade* na melhoria da qualidade do leite.

O padrão, uma vez estabelecido, seria exigido com o rigor merecido.

Nesta “*Primeira parte — (a)*” — passemos a estudar o

## 1.º CAPÍTULO

## LEITES CRÚS CHEGADOS NAS USINAS DO INTERIOR

Os leites chegados às Usinas do Interior são aqueles oriundos das fazendas produtoras, transportados pela maneira mais rudimentar possível, variando este transporte de acordo com a localização das fazendas e com o grau de adiantamento de cada fazendeiro.

Em geral, são os leites ordenhados pela madrugada e transportados para a Usina logo após, de sorte que a chegada a estes estabelecimentos dá-se mais ou menos das 9 horas em diante.

Não entraremos aqui em detalhes sobre as condições de transporte, mas convem salientar que alguns leites permanecem maior tempo nesse transporte que outros, de acordo com a distância de cada fazenda à Usina receptora, de forma que forçosamente o resultado bacteriológico há de ser diverso.

No agrupamento dos resultados abaixo, fugimos de entrar em investigações da proveniência desta ou daquela amostra, bem como do tempo que mediou entre a ordenha e a chegada à Usina. Como as amostras foram colhidas em horas diferentes e em ocasiões diversas do ano, em viagens subsequentes feitas ao Interior, consideramos todas elas como estando em igualdade de condições.

Daremos na tábua abaixo, um agrupamento dos resultados obtidos pelo exame do leite considerado neste capítulo, referindo-se estes resultados aos dados obtidos pelas contagens em placas somente.

Abstemo-nos de citar os resultados das contagens pelo método de Breed, por nos parecer este menos preciso que aquele, conforme a verificação que fizemos no decorrer do nosso serviço.



Tábua estatística representando a frequência das contagens de germes dos leites crus chegados às Usinas do Interior, nas diferentes classes, com a porcentagem respectiva

Total das contagens	Resultados incontáveis (*)	Frequência do conjunto de procedências	Classes	
16	2 ou 12,50%	1 ou 6,25%	de 0	75,00% ou 12
			a 500.000	
		4 ou 25,00%	de 500.001	
			a 1.000.000	
		1 ou 6,25%	de 1.000.001	
			a 1.500.000	
		2 ou 12,50%	de 1.500.001	
			a 2.000.000	
		1 ou 6,25%	de 2.000.001	
			a 2.500.000	
		1 ou 6,25%	de 2.500.001	
			a 3.000.000	
		—	de 3.000.001	
			a 3.500.000	
		2 ou 12,50%	de 3.500.001	
			a 4.000.000	
	de 4.000.001			
	a 4.500.000			
	de 4.500.001			
	a 5.000.000			
	de 5.000.001			
	a 10.000.000			
	de 10.000.001			
	a 15.000.000			
2 ou 12,50%	de 15.000.001			
	a 20.000.000			
	de 20.000.001			
	a 25.000.000			
	de 25.000.001			
	a 30.000.000			

(\*) Quando escrevemos "resultados incontáveis", referimo-nos a um resultado cuja placa de diluição de 1:100.000 apresentava mais de 300 colônias.

O pequeno número de exames feitos não nos autoriza a tirar conclusões sólidas sobre o problema. Mais não pudemos fazer, devido as dificuldades não só de pessoal para a colheita de amostras, como a deficiência de pessoal técnico existente na zona norte até Dezembro de 1937. Pelas exigências de técnica, a colheita de amostras tem que preencher determinadas condições, e cada viagem que fazíamos ao Interior, somente algumas amostras podíamos trazer.

Mesmo poucos, os resultados já nos dão uma idéia do conjunto, por serem mais ou menos uniformes as condições de colheita das amostras.

Examinando a tábua de frequência acima, verificamos ter havido maior condensamento dos resultados nas primeiras classes, isto é, de 0-4.000.000, apesar de ter havido um aumento do valor de cada classe a partir de 5.000.000. É, portanto, de 75,00% a porcentagem de análises nestas primeiras classes, o que nos leva a pensar ser dentro do limite de 4.000.000 que a maioria do leite crú vindo das fazendas chegam às Usinas.

As manipulações por que passam os leites que estamos estudando são de lastimar quanto à higiene. Basta lembrar que um leite com tão poucas horas de ordenha já possui um número de germes alcançando a classe dos milhões. Para reforçar este conceito, segue abaixo um quadro revelando a porcentagem e a quantidade de elementos do grupo *Escherichia-aerobater* encontrados neste leite.

	Posit. 1 cc.	Posit. 1/10	Posit. 1/100	Posit. 1/1.000	Posit. 1/10.000
N.º de análises (16)	—	—	2	1	13
Porcentagem .....	—	—	(12,5%)	(6,25%)	(81,25%)

Pesquisas negativas .....	0
Pesquisas positivas .....	16 — 100,00%
N.º de pesquisas .....	16

Por aí se vê que todo o leite chegado às Usinas do Interior já possui o índice de contaminação coli, revelando um mau tratamento nas manobras habituais da ordenha. Nem de outra forma poderia ser, si levarmos em consideração as condições em que é o leite ordenhado nestas fazendas, e a falta de higiene na limpeza dos utensílios usuais.

Procuraremos voltar sobre a questão em outro ponto deste trabalho.

## 2.º CAPÍTULO

### LEITES CRÚS VINDOS DO INTERIOR E COLHIDOS NA CAPITAL

Feito sumariamente um estudo sobre os leites crús chegado às Usinas do Interior, estudemos este mesmo leite crú quando transportado para a Capital, afim de sofrer aqui a pasteurização.

Os leites crus que entram nas Usinas do Interior e que devem ser enviados nesse estado para a Capital, sofrem somente uma filtração, em geral centrífuga, e um resfriamento à temperatura próxima de zero. Durante o transporte, as latas em que o leite é transportado são cercadas de gelo, mas isto nem sempre acontece e, quando acontece, a carga de gelo é em geral insuficiente. A temperatura de chegada desse leite, de uma maneira geral, não é boa, de sorte que este produto transforma-se num verdadeiro caldo de cultura.

É o trem leiteiro um trem de última carreira, mixto, excessivamente vagaroso, fazendo o percurso de Queluz a S. Paulo em cerca de 10-12 horas, quando não sofre atrasos de 4-6 horas, o que é comum. Os carros chamados "frigoríficos" são antes estufas que geladeiras, e a sua limpeza interior não é meticulosa. Carros verdadeiramente frigoríficos só possui a Cia. Paulista, como veremos adiante.

São estes os dados que julgo indispensáveis conhecer para se fazer um bom entendimento do "porque" do quadro que abaixo vamos estudar.

Tábua estatística representando a frequência das contagens de germes dos leites crus vindos do Interior e as amostras colhidas na Capital, nas diferentes classes, com a porcentagem respectiva.

Total das contagens	Resultados incontáveis	Frequência do conjunto de procedências	Classes
62	10 ou 16,12%	2 ou 3,22%	de 0 a 500.000
		3 ou 4,83%	de 500.001 a 1.000.000
		2 ou 3,22%	de 1.000.001 a 1.500.000
		2 ou 3,22%	de 1.500.001 a 2.000.000
		3 ou 4,83%	de 2.000.001 a 2.500.000
		1 ou 1,61%	de 2.500.001 a 3.000.000

Total das contagens	Resultados incontáveis	Frequência do conjunto de procedências	Classes	
		—	de 3.000.001 a 3.500.000	
		3 ou 4,83%	de 3.500.001 a 4.000.000	
		1 ou 1,61%	de 4.000.001 a 4.500.000	
		—	de 4.500.001 a 5.000.000	
		4 ou 6,45%	de 5.000.001 a 10.000.000	72,58% com os 10 incontáveis
		8 ou 12,90%	de 10.000.001 a 15.000.000	
		10 ou 16,12%	de 15.000.001 a 20.000.000	
		6 ou 9,67%	de 20.000.001 a 25.000.000	
		7 ou 11,29%	de 25.000.001 a 30.000.000	

Notamos pelo estudo cuidadoso da tábua acima que 72,58% dos resultados acham-se incluídos na classe dos 5.000.000 e nas seguintes com 16,12% desses resultados, como incontáveis. Apenas 27,41% dos resultados, com 17 contagens, encontram-se nas classes até 5.000.000.

Ora, no capítulo anterior vimos que os leites crus ao chegarem às Usinas do Interior apresentavam resultados das contagens bacteriológicas grupados nas primeiras classes, isto é, até 4.000.000.

Este mesmo leite ao chegar na Capital, após várias horas de viagem, como assinalámos, aumenta suas contagens de tal sorte, que a maioria dos resultados vai enquadrar-se entre 5 e 30.000.000, ou mais.

São dados insofismáveis que vêm confirmar o que falávamos a respeito do transporte e conservação do produto durante este período.

Si antes de partir, o índice coli já era elevado, conforme examinamos no Capítulo que a este antecedeu, ao chegar à Capital, este índice estaria evidentemente aumentado. Damos abaixo o quadro assinalando a presença dos elementos do grupo *Escherichia-aerobacter*, nas diferentes diluições. Chamamos a atenção, no entanto,

para o fato de que não utilizavamos diluições superiores a 1/10.000, pois já era esta diluição muito elevada para evidenciar um elemento que não deveria existir de forma alguma no leite.

	Posit. 1 cc.	Posit. 1/10	Posit. 1/100	Posit. 1/1.000	Posit. 1/10.000
N.º de análises (58)	—	1	3	7	47
Porcentagem .....	—	1,7%	5,1%	11,8%	81,0%

Pesquisas negativas .....	0
Pesquisas positivas .....	58 — 100%
N.º das pesquisas .....	58

Em S. Paulo a pasteurização do leite é feita tanto no Interior como na Capital, portanto para se estabelecer um padrão bacteriológico do leite pasteurizado que óra estudamos, precisamos meditar bem nesses dados. É obvio que um leite para merecer o qualificativo de *bom* necessita de umas tantas medidas de ordem higiênica que deverão ser adotadas desde a ordenha até a entrega ao consumidor. Entram aquí fatores importantes, dos quais destaco a temperatura de conservação e tempo de ordenha. Todas estas medidas destinam-se a um único fim: evitar tanto quanto possível a contaminação bacteriana e a sua multiplicação. Não é somente o número de germes que o leite contem ao ser entregue ao consumo que interessa à hygiene pública, mas também aqueles que já conteve, quer numericamente quer qualitativamente. Quero me referir à *história do leite*, si assim posso me exprimir, bacteriologicamente falando.

Si um germe é inoculado em um tubo de caldo comum, no fim de certo número de horas, este caldo estará não só alterado na sua composição físico química, como possuirá certas substâncias tóxicas elaboradas pelo próprio germe, substâncias essas que variam em maior ou menor quantidade e qualidade, conforme o germe inoculado.

O mesmo acontece com o leite, produto altamente favoravel ao crescimento bacteriano e já contaminado à sua saída do úbere. No fim de certo tempo, si as condições o permitirem, o leite que só possui alguns germes ao sair do úbere, irá não só adquirir outros como dar crescimento aos que já possuía. A finalidade das medidas higiênicas no caso não é produzir um leite esteril, mas um leite com poucas bactérias e inofensivas à saude, quer por si representadas, quer pelas toxinas que poderão elaborar.

É sabido que os germes do grupo coli elaboram toxinas mais ou menos ativas e que, segundo os trabalhos experimentais de Génésio Pacheco, atuam de forma diversa, quer sobre o intestino, enterotrópicas, quer sobre o sistema nervoso, neurotrópicas. Este pesquisador utilizou-se, nas experiências, de leite contaminado com germes do grupo coli e, trabalhando em alça isolada de coelho, chegou a resultados muito interessantes e trazidos à luz do dia em brilhante nota prévia.

Não querendo me alongar nesses assuntos, dos quais a bacteriologia comprova a cada passo as afirmações acima, chegamos à conclusão de que é de máxima importância para se estabelecer o padrão bacteriológico de um leite pasteurizado, *fixar o número de germes dele antes da pasteurização*. São assim quasi todas as legislações estrangeiras tidas como paradígmias.

### 3.º CAPÍTULO

#### LEITES PASTEURIZADOS NO INTERIOR E COLHIDOS PARA ANÁLISE LA MESMO

À medida que vamos penetrando no estudo das diversas modalidades de leites, vamos compreendendo a complexidade do problema em questão. Neste capítulo, vamos estudar o leite pasteurizado no Interior, mas cujas amostras para exame foram colhidas no próprio local da pasteurização. Estas amostras eram apreendidas com absoluta obediência aos preceitos técnicos, colocadas em frascos estéreis, transportadas para o laboratório dentro de caixa térmica e no prazo máximo de 12 horas eram distribuídas para exame.

Há uma certa dependência deste capítulo com o primeiro, onde se estudou o leite que chega crú às Usinas do Interior. É fato sabido em higiene leiteira que o número de germes de um leite pasteurizado depende em parte do número de germes existente no mesmo leite antes de pasteurizar. A pasteurização reduz o número de germes, mas não esteriliza o leite. Foi a esta redução que se denominou "eficiência da pasteurização", e o número que exprime esta redução "coeficiente da pasteurização".

A eficiência da pasteurização é um fenômeno por demais complexo, dependente de vários fatores e merece ser bem estudada para poder ser bem interpretada. Com efeito, possuindo um certo leite uma determinada quantidade de germes, ao sofrer a pasteurização, a redução é função da temperatura de aquecimento, tempo de manutenção à temperatura de pasteurização, espessura da camada líquida,

sistema de agitação, sistema de resfriamento, temperatura de resfriamento, da flora qualitativa do leite e outros fatores de menor importância.

Si considerarmos que a técnica da manipulação foi perfeita e rigorosa, o coeficiente de pasteurização depende no caso, em maior parte, da qualidade dos germes, que poderão ser termoestáveis ou termolábeis. O estado físico do leite também representa um elemento ponderável na eficiência da pasteurização.

Vimos, portanto, como é importante para a constituição dum padrão bacteriológico o número de germes que contem o leite crú, acrescidos ainda dos comentários que fizemos no capítulo anterior.

Em estudos praticados no laboratório da Inspetoria do Leite, chegamos à conclusão de que o coeficiente da pasteurização, entre nós, varia de 90 a 99%, aproximadamente.

Em condições equivalentes, podemos dizer que um leite crú que contem um maior número de germes que um outro, conterà após a pasteurização, ainda um número maior que este outro.

Conhecidos e recapitulados estes fatos indispensáveis a uma boa compreensão dos dados, vamos estudar o gráfico em questão.

Tábua estatística representando a frequência das contagens de germes dos leites pasteurizados no Interior e colhidas as amostras lá mesmo, nas diferentes classes, com a porcentagem respectiva.

Total das contagens	Resultados incontáveis	Frequência do conjunto de procedências	Classes
11	—	10 ou 90,90%	de 0 a 500.000 90,90%
		—	de 500.001 a 1.000.000
		—	de 1.000.001 a 1.500.000
		1 ou 9,09%	de 1.500.001 a 2.000.000
		—	de 2.000.001 a 2.500.000
		—	de 2.500.001 a 3.000.000
		—	de 3.000.001 a 3.500.000
		—	de 3.500.001 a 4.000.000
		—	de 4.000.001 a 4.500.000
		—	de 4.500.001 a 5.000.000
		—	de 5.000.001 a 10.000.000
		—	de 10.000.001 a 15.000.000
		—	de 15.000.001 a 20.000.000
		—	de 20.000.001 a 25.000.000
		—	de 25.000.001 a 30.000.000



Tábua estatística representando a sub-divisão da classe 0 a 500.000 da tábua acima.

Total das contagens	Frequência do conjunto de procedências	Classes	
10	7 ou 70,00%	de 0 a 25.000	90.0%
	2 ou 20,00%	de 25.001 a 50.000	
	—	de 50.001 a 75.000	
	—	de 75.001 a 100.000	
	—	de 100.001 a 125.000	
	1 ou 10,00%	de 125.001 a 150.000	
	—	de 150.001 a 175.000	
	—	de 175.001 a 200.000	
	—	de 200.001 a 250.000	
	—	de 250.001 a 300.000	
	—	de 300.001 a 350.000	
	—	de 350.001 a 400.000	
	—	de 400.001 a 450.000	
	—	de 450.001 a 500.000	

Como vemos a maioria, dos resultados encaixou-se na primeira classe de 0-500.000, com uma porcentagem de 90,90%. Afim de se estudar melhor o gráfico e, como houve forte condensação dos resultados na 1.<sup>a</sup> classe, resolvemos subdividir esta primeira classe num quadro ao lado. Observamos que 70,00% dos resultados acham-se na classe 0-25.000, e 20% na seguinte, de 25.001-50.000.

Sabemos, no entanto, que este leite, antes de ser pasteurizado, apresenta um número de germes aproximado de quasi 4.000.000, o que dá um coeficiente de pasteurização de mais de 99,00%. Também convem salientar que este leite ao ser pasteurizado possui pouca idade, pois as Usinas acham-se em geral situadas nas zonas próximas da produção. Vem a pasteurização agir como medida higiênica de primeiríssima ordem, impedindo uma maior proliferação da flora bacteriana. Pena seja que as medidas higiênicas não se prolonguem acompanhando o leite até a Capital, como veremos no próximo capítulo.

Houve ao mesmo tempo uma melhoria do índice coli, tornando-se mesmo algumas pesquisas negativas, como vemos no quadro abaixo:

	Posit. 1 cc.	Posit. 1/10	Posit. 1/100	Posit. 1/1.000	Posit. 1/10.000
N.º de análises (11)	—	1	4	2	1
Porcentagem .....	—	9,09%	36,3%	18,1%	9,09%

N.º total de pesquisas .....	11
Pesquisas positivas .....	8 — 74,6%
Pesquisas negativas .....	3 — 25,4%

Boas são, portanto, as análises dos leites pasteurizados no Interior, cujas amostras foram colhidas lá mesmo.

Veremos no Capítulo seguinte como se comporta este mesmo leite depois de sofrer a viagem para a Capital.

#### 4.º CAPÍTULO

#### LEITES PASTEURIZADOS NO INTERIOR E COLHIDAS AS AMOSTRAS NA CAPITAL

Conhecido o estado bacteriológico do leite logo após a sua pasteurização no Interior, passemos a estudar este mesmo produto quando dá entrada nas Usinas da Capital.

Devemos, no entanto, para justeza de raciocínio, fazer um rápido exame de como se processa este transporte para a Capital.

Com exceção de uma procedência que vem para a Capital já engarrafado, todo o leite restante é transportado em latas de 50 litros. Estas latas já vêm lavadas e vaporizadas da Capital e no Interior são novamente lavadas e conservadas até o seu enchimento, de boca para cima. Desta forma, sempre em seu fundo persiste uma certa quantidade de água residual, conforme constatamos em várias viagens de inspeção que durante o serviço tivemos ocasião de praticar. O exame desta água residual, verdadeiro caldo de cultura, revelava um número de germes excessivo, em geral com mais de 300 colônias na placa de diluição de 1/100 mil.

Estamos de acordo, portanto, com a maioria, si não todos, os autores estrangeiros e nacionais, e para citar alguns, como Heine-man (The Milk — pg. 314), Moreno (Le Leche — pg. 134), M. J. Ferreira e João de Barros Barreto (Inquérito, sob o ponto de vista higiênico, do leite fornecido ao Rio de Janeiro. Trabalho apresentado ao 3.º Congresso Brasileiro de Higiene). O leite, já pasteurizado, vinha misturar-se com este resíduo aquoso rico em bactérias e destruir em segundos o que a pasteurização tanto conseguiu. Convem lembrar que também nesta água residual encontramos indícios de poluição, evidenciados pela presença de organismo do grupo *Escherichia-aerobacter*. As latas por sua vez não têm um fecho hermético, e durante o transporte, por intermédio dele, dá-se uma contínua contaminação do produto. Sofrem as latas também batidas e choques de toda espécie, constituindo-se mossa maiores ou menores que dificultam a limpeza das mesmas.

Por sua vez o transporte é feito em condições precárias, em geral. Já dissemos em capítulo anterior a morosidade do trem leiteiro na zona Norte. Nas demais zonas, o transporte é quasi sempre mais rápido, porem constituem zonas de pequena produção em relação à da Central.

Carros frigoríficos de boa construção, só os possui a Cia Paulista, mas, mesmo nestes, o carregamento de gelo é em geral insuficiente para manter a temperatura interior dos carros, próxima de zero. Em quasi todos os casos, é o frio do leite enlatado que vem resfriar o carro, chegando habitualmente o produto a S. Paulo com temperatura pouco recomendada pelas medidas higiênicas.

São essas as condições em que o leite pasteurização é transportado para a Capital. Da mesma forma acontece com o leite que vem cru do Interior.

Imaginado pelo exposto, não poderiam ser boas as condições bacteriológicas desse leite. Vem ele sofrendo uma contínua contaminação, e encontrando esta meio ótimo e temperatura adequada ao bom desenvolvimento bacteriano. Há exceção somente para o leite que já vem engarrafado do interior, conforme veremos em outro capítulo.

Estudemos agora o gráfico das análises bacteriológicas desse tipo de leite.

Tábua estatística representando a frequência das contagens de germes dos leites pasteurizados no Interior, cujas amostras foram colhidas na Capital, nas diferentes classes, com a porcentagem respectiva.

Total das contagens	Resultados incontáveis	Frequência do conjunto de procedências	Classes	
55	—	33 ou 60,00%	de 0 a 500.000	85,45%
		5 ou 9,09%	de 500.001 a 1.000.000	
		4 ou 7,27%	de 1.000.001 a 1.500.000	
		5 ou 9,09%	de 1.500.001 a 2.000.000	
		—	de 2.000.001 a 2.500.000	
		4 ou 7,27%	de 2.500.001 a 3.000.000	
		—	de 3.000.001 a 3.500.000	
		1 ou 1,81%	de 3.500.001 a 4.000.000	
		1 ou 1,81%	de 4.000.001 a 4.500.000	
		—	de 4.500.001 a 5.000.000	
		1 ou 1,81%	de 5.000.001 a 10.000.000	
		1 ou 1,81%	de 10.000.001 a 15.000.000	
		—	de 15.000.001 a 20.000.000	
		—	de 20.000.001 a 25.000.000	
		—	de 25.000.001 a 30.000.000	

Tábua estatística representando a sub-divisão da classe de 0 a 500.000 da tábua acima

Total das contagens	Frequência do conjunto de procedências	Classes
33	1 ou 3,03%	de 0 a 25.000
	5 ou 15,15%	de 25.001 a 50.000
	2 ou 6,06%	de 50.001 a 75.000
	6 ou 18,18%	de 75.001 a 100.000
	1 ou 3,03%	de 100.001 a 125.000
	2 ou 6,06%	de 125.001 a 150.000
	2 ou 6,06%	de 150.001 a 175.000
	3 ou 9,09%	de 175.001 a 200.000
	3 ou 9,09%	de 200.001 a 250.000
	1 ou 3,03%	de 250.001 a 300.000
	2 ou 6,06%	de 300.001 a 350.000
	4 ou 12,12%	de 350.001 a 400.000
	—	de 400.001 a 450.000
1 ou 3,03%	de 450.001 a 500.000	

93,93%

Como vemos, a maior parte das contagens, 85,45%, acham-se enquadradas nas quatro primeiras classes, isto é, até 2.000.000, com 60% delas condensadas na primeira classe até 500.000. Na sub-divisão dessa classe em outras menores, conforme nos mostra o quadro acima, a maioria das contagens, 93,93%, acham-se entre as classes de 50.001 a 400.000, afastando-se bem do gráfico semelhante exposto no capítulo precedente, onde a maioria das contagens se enquadra na classe de 0-25.000.

É bem claro o que acabo de expor, pois sabemos como é transportado este leite para S. Paulo.

Si, porem, as condições de transporte fossem melhoradas, quanto ao acondicionamento, quanto à temperatura e quanto ao tempo de transporte, fatalmente este leite chegaria em outras condições. É uma medida que se impõe, pois, sendo este leite já pasteurizado, e não indo sofrer outro processo de higienização do que um resfriamento, toda a contaminação que houver, poderá ter consequências graves, sabendo-se ser o leite um produto básico na alimentação dos adultos e crianças. É princípio assentado em higiene leiteira que um leite pasteurizado não deverá sofrer mais manipulações afóra o engarrafamento.

Para corroborar como o que acabamos de expor, damos o gráfico de presença de elementos do grupo coli, que seria de toda conveniência comparar com o do capítulo anterior.

	Posit. 1 cc.	Posit. 1/10	Posit. 1/100	Posit. 1/1.000	Posit. 1/10.000
N.º de análises (36) ..	—	4	12	14	6
Porcentagem .....	—	11,11%	33,33%	38,88%	16,66%

N.º total de pesquisas ..... 36  
 Pesquisas positivas ..... 36 — 100%

## 5.º CAPÍTULO

### LEITES PASTEURIZADOS NA CAPITAL

Merece certa atenção o estudo deste capítulo. Como sabemos, ao chegar na Capital, a maioria do leite crú que vai ser pasteurizado acha-se com as contagens bacteriológicas acima de 5.000.000. São precisamente 72,58% desses leites, conforme estudamos no Capítulo 2.

Si examinarmos o quadro que damos abaixo, vemos que após a pasteurização estes leites revelam contagens em geral muito boas, as exceções são devidas a descuidos de técnica, perfeitamente sanáveis, como tivemos ocasião de provar em diferentes vistorias e que constam de relatórios especiais de serviço.

São 85,71% dos resultados que se acham na classe até 500.000, e mesmo nesta classe, 75% acham-se nas duas primeiras classes da sub-divisão feita dessa primeira classe.

Ainda poderíamos obter resultados muito melhores si se exigisse um pouco mais de cuidado e para que isto acontecesse, bastaria o estabelecimento do padrão provisório para estimular um aperfeiçoamento técnico e vontade de produzir bom produto. Este padrão deveria ser o mesmo que o proposto para o leite pasteurizado no interior, isto é, 100.000 germes por cc., mesmo porque este leite antes de pasteurizar deveria obedecer às mesmas restrições que as exigidas para o pasteurizado no Interior.



Tábua estatística representando a frequência das contagens de germes dos leites pasteurizados na Capital, nas diferentes classes e com a respectiva porcentagem

Total das contagens	Frequência nas classes	Classes	
14	12 ou 85,71%	de 0 a 500.000	85,71%
	1 ou 7,14%	de 500.001 a 1.000.000	
	—	de 1.000.001 a 1.500.000	
	—	de 1.500.001 a 2.000.000	
	1 ou 7,14%	de 2.000.001 a 2.500.000	
	—	de 2.500.001 a 3.000.000	
	—	de 3.000.001 a 3.500.000	
	—	de 3.500.001 a 4.000.000	
	—	de 4.000.001 a 4.500.000	
	—	de 4.500.001 a 5.000.000	
	—	de 5.000.001 a 10.000.000	
	—	de 10.000.001 a 15.000.000	
	—	de 15.000.001 a 20.000.000	
	—	de 20.000.001 a 25.000.000	
—	de 25.000.001 a 30.000.000		

Tábua estatística representando a sub-divisão da classe de 0 a 500.000 da tábua acima

Total das contagens	Frequência do conjunto de procedências	Classes	
12	4 ou 33,33%	de 0 a 25.000	75,00%
	5 ou 41,66%	de 25.001 a 50.000	
	1 ou 8,33%	de 50.001 a 75.000	
	—	de 75.001 a 100.000	
	—	de 100.001 a 125.000	
	1 ou 8,33%	de 125.001 a 150.000	
	—	de 150.001 a 175.000	
	—	de 175.001 a 200.000	
	—	de 200.001 a 250.000	
	1 ou 8,33%	de 250.001 a 300.000	
	—	de 300.001 a 350.000	
	—	de 350.001 a 400.000	
	—	de 400.001 a 450.000	
	—	de 450.001 a 500.000	

Mas como se poderia exigir para este leite as mesmas condições que aquele estudado no Capítulo 3 e 4? Com o aperfeiçoamento da manipulação, do transporte e da produção.

Isto é tudo, é verdade, porem julgamos que o aperfeiçoamento terá que vir gradativamente, razão pela qual defendemos o sistema dos padrões provisórios até o estabelecimento do definitivo. Naturalmente que algumas modificações teriam que ser introduzidas pelos estabelecimentos diversos, mas não estavam eles já fazendo muitas delas, bem radicais até, obedecendo e aquiescendo às imposições da Inspetoria? A finalidade da Inspetoria era cumprir a lei em vigor, dentro de sua própria autonomia e naquilo que dela dependia somente.

Estas medias obrigaríam aos usineiros a procurar o leite num rádio mais curto da Capital, trazendo incontestáveis vantagens com isso à higiene do leite. O tempo de ordenha é um fator de primeira importância na qualidade do leite.

— Voltando ao estudo do gráfico deste capítulo, e comparando-o com aquele do Capítulo 3, vemos neles uma grande semelhança.

Semelhança, digo, mas são em realidade de qualidades bem diferentes.

Aqueles pasteurizados no Interior têm algumas horas de ordenha e um número de germes que raramente ultrapassa o limite dos 4.000.000. O pasteurizado aqui na Capital, além dos germes que já continha no Interior, é acrescido de outros durante o transporte e todos eles multiplicados várias vezes, devido a temperatura ser favorável a isto. A pasteurização aqui dá-se também após muitas horas de ordenha, sofrendo o leite aquelas transformações que a pasteurização em absoluto não corrige, como estudamos no Capítulo 2.

Como vemos, a qualidade do leite pasteurizado depende de inúmeros fatores. Não é uma escolha arbitrária desta ou daquela modalidade no modo e local da pasteurização que resolve o problema. Para fazê-lo precisamos meditar e conhecer bem as nossas condições, as nossas possibilidades de êxito imediato neste ou naquele ponto, e só então é que devemos optar por um determinado caminho.

Ter sempre em mente que tudo entre nós está no começo e manda o bom senso que se investigue primeiro para em seguida, com dados seguros, executar.

— Como nos demais capítulos, daremos abaixo um quadro resumo da presença dos elementos do grupo coli neste leite pasteurizado.

	Posit. 1 cc.	Posit. 1/10	Posit. 1/100	Posit. 1/1.000	Posit. 1/10.000
N.º de pesquisas (14) .	5	1	3	—	—
Porcentagem .....	35,7%	7,1%	21,4%	—	—

N.º de pesquisas .....	14
Pesquisas positivas .....	9 — 64,2%
Pesquisas negativas .....	5 — 35,7%

### 6.º CAPÍTULO

#### LEITE ENGARRAFADO DESTINADO AO CONSUMO.

No estudo dos capítulos anteriores verificamos que há diferentes espécies de leites dentro do mesmo tipo C, diferentes em se levando em conta o tipo de pasteurização, o número de horas que medeia entre a ordenha e a pasteurização e o número de germes que cada um desses leites forneceu antes de pasteurizar.

Assim sendo, podemos dispor em três tipos os leites engarrafados destinados ao consumo:

*1.º tipo* — Leite pasteurizado no Interior, na própria zona de produção, engarrafado lá mesmo e distribuído ao consumo na Capital.

*2.º tipo* — Leite vindo cru do Interior, pasteurizado na Capital, e imediatamente engarrafado para distribuição ao consumo.

*3.º tipo* — Leite pasteurizado no Interior, enviado em latas para a Capital, sofrendo aí novo resfriamento e em seguida engarrafado para distribuição ao consumo.

Conhecedores dos detalhes acima, podemos melhor interpretar os resultados grupados nos gráficos e estabelecer a discussão entre eles.

Insisto na lembrança de que os dados que estão sendo expostos referem-se aos anos de 1934 (Agosto) até 1937 (Dezembro).

#### 1.º TIPO

Leite pasteurizado no Interior, na própria zona de produção, engarrafado lá mesmo e distribuído ao consumo na Capital.

Tábua estatística representando a frequência das contagens de germes dos leites pasteurizados e engarrafados no Interior e as amostras colhidas na distribuição ao consumo, na Capital

Total das contagens	Resultados incontáveis	Frequência do conjunto de amostras	Classes	
116	7 ou 6,03%	95 ou 81,89%	de 0 a 500.000	81,89%
		6 ou 5,17%	de 500.001 a 1.000.000	
		2 ou 1,72%	de 1.000.001 a 1.500.000	
		—	de 1.500.001 a 2.000.000	
		1 ou 0,86%	de 2.000.001 a 2.500.000	
		3 ou 2,58%	de 2.500.001 a 3.000.000	
		—	de 3.000.001 a 3.500.000	
		—	de 3.500.001 a 4.000.000	
		—	de 4.000.001 a 4.500.000	
		—	de 4.500.001 a 5.000.000	
		—	de 5.000.001 a 10.000.000	
		1 ou 0,86%	de 10.000.001 a 15.000.000	
		1 ou 0,86%	de 15.000.001 a 20.000.000	
		—	de 20.000.001 a 25.000.000	
		—	de 25.000.001 a 30.000.000	

Tábua estatística representando a sub-divisão da classe de 0 a 500.000 da tábua acima

Total das contagens	Frequência do conjunto de amostras	Classes	
95	48 ou 50,52%	de 0 a 25.000	67,36%
	16 ou 16,84%	de 25.001 a 50.000	
	7 ou 7,36%	de 50.001 a 75.000	
	6 ou 6,31%	de 75.001 a 100.000	
	6 ou 6,31%	de 100.001 a 125.000	
	2 ou 2,10%	de 125.001 a 150.000	
	2 ou 2,10%	de 150.001 a 175.000	
	1 ou 1,05%	de 175.001 a 200.000	
	2 ou 2,10%	de 200.001 a 250.000	
	2 ou 2,10%	de 250.001 a 300.000	
	—	de 300.001 a 350.000	
	1 ou 1,05%	de 350.001 a 400.000	
	1 ou 1,05%	de 400.001 a 450.000	
	1 ou 1,05%	de 450.001 a 500.000	

Quadro representativo da presença dos elementos do grupo *Escherichia-aerobacter* nas diferentes diluições

	Posit. 1 cc.	Posit. 1/10	Posit. 1/100	Posit. 1/1.000	Posit. 1/10.000
Pesquisas positivas ....	16	23	42	14	1
Porcentagem .....	16,00%	23,00%	42,00%	14,00%	1,00%

Total das pesquisas .....	100
Pesquisas positivas .....	96 — 96,00%
Pesquisas negativas .....	4 — 4,00%

#### CONDIÇÕES DE MANIPULAÇÃO:

a) Local de pasteurização: Interior, na própria zona de produção.

b) Sistema de pasteurização: Sistema rápido até Outubro de 1937, e daí para cá, pasteurização em placas.

c) Acondicionamento e transporte: Acondicionado em garrafas no próprio local da pasteurização e transportado para a Capital em carros frigoríficos.

d) Consumo: Na Capital, em geral 24 horas após a ordenha.

Uma análise da tábua estatística junto chama logo a atenção para o maior grupamento dos resultados na classe de 0-500.000, e dentro dessa classe, 67,36% dos resultados acham-se enquadrados até as classes de 50.000.

Indiscutivelmente as condições técnicas desse leite são bem satisfatórias, visto haver o afastamento de qualquer outra manipulação do produto após a pasteurização, com exceção do engarrafamento.

O leite chegado às Usinas do Interior têm pouca idade, de sorte que sendo pasteurizado nessas condições, o produto é beneficiado com contagens bacterianas relativamente baixas, não havendo tempo para uma desintegração em massa das albuminas em albumoses e peptonas, produtos esses que podem provocar perturbações de caráter tóxico.

Sendo engarrafado logo após a pasteurização, tecnicamente vem preencher os requisitos exigidos pela higiene leiteira, não sendo mais possível haver recontaminações durante o transporte. Desde que

as condições ótimas de temperatura sejam mantidas desde o engarrafamento, os resultados bacteriológicos têm que ser bons. Aperfeiçoar ainda mais este sistema é relativamente fácil, visto acharem-se centralizados num só local todas as fases de manipulações.

O inconveniente desse processo é ser ele dificilmente adaptável às condições gerais de coleta e pasteurização do leite, vindo das fazendas porque a maioria dos leites enviados à Capital passam por inúmeras Usinas do Interior. Para adotar o sistema, cada Usina deveria ter maquinaria completa para permitir o engarrafamento "in loco", tornando-se dispendioso e talvez de difícil execução.

Estudos poderiam ser feitos nesse sentido, mas qualquer que seja o resultado, não vem ele invalidar o conceito que aqui emitimos sobre o valor do processo.

## 2.º TIPO

Leite vindo cru do Interior, pasteurizado na Capital e imediatamente engarrafado para distribuição ao consumo.



Tábua estatística representando a frequência das contagens de germes dos leites pasteurizados e engarrafados na Capital e as amostras colhidas na distribuição ao consumo

Total das contagens	Resultados incontáveis	Frequência do conjunto de amostras	Classes	
270	1 ou 0,37%	255 ou 94,44%	de 0 a 500.000	94,44%
		8 ou 2,96%	de 500.001 a 1.000.000	
		3 ou 1,11%	de 1.000.001 a 1.500.000	
		1 ou 0,37%	de 1.500.001 a 2.000.000	
		1 ou 0,37%	de 2.000.001 a 2.500.000	
		—	de 2.500.001 a 3.000.000	
		—	de 3.000.001 a 3.500.000	
		—	de 3.500.001 a 4.000.000	
		—	de 4.000.001 a 4.500.000	
		—	de 4.500.001 a 5.000.000	
		—	de 5.000.001 a 10.000.000	
		1 ou 0,37%	de 10.000.001 a 15.000.000	
		—	de 15.000.001 a 20.000.000	
		—	de 20.000.001 a 25.000.000	
—	de 25.000.001 a 30.000.000			

Tábua estatística representando a sub-divisão da classe de 0 a 500.000 da tábua acima

Total das contagens	Frequência do conjunto de amostras	Classes	
255	72 ou 28,23%	de 0 a 25.000	60,39%
	82 ou 32,15%	de 25.001 a 50.000	
	26 ou 10,19%	de 50.001 a 75.000	
	24 ou 9,41%	de 75.001 a 100.000	
	11 ou 4,31%	de 100.001 a 125.000	
	12 ou 4,70%	de 125.001 a 150.000	
	5 ou 1,96%	de 150.001 a 175.000	
	3 ou 1,17%	de 175.001 a 200.000	
	3 ou 1,17%	de 200.001 a 250.000	
	4 ou 1,56%	de 250.001 a 300.000	
	2 ou 0,78%	de 300.001 a 350.000	
	6 ou 2,35%	de 350.001 a 400.000	
	2 ou 0,78%	de 400.001 a 450.000	
	3 ou 1,17%	de 450.001 a 500.000	

Quadro representativo da presença de elementos do grupo *Escherichia-aerobacter* nas diferentes diluições

	Posit. 1 cc.	Posit. 1/10	Posit. 1/100	Posit. 1/1.000	Posit. 1/10.000
Pesquisas positivas ....	72	119	47	3	1
Porcentagem .....	29,14%	48,17%	19,02%	1,21%	0,40%

Total das pesquisas .....	247
Pesquisas positivas .....	242 97,97%
Pesquisas negativas .....	5 — 2,02%

#### CONDIÇÕES DE MANIPULAÇÃO:

a) Local de pasteurização: Capital, longe do local da produção, que é o Interior.

b) Sistema de pasteurização: Sistema lento. Uma parte das amostras, até princípios de 1936, eram de leites pasteurizados no Interior e engarrafados na Capital.

c) Acondicionamento e transporte: Resfriado no Interior. Transportado para a Capital em latões e engarrafados logo após a pasteurização. Carros frigoríficos de má construção.

d) Consumo: Na Capital, em geral 36 horas ou mais após a ordenha.

O estudo da tábua anexa demonstra haver, como no caso anterior, um agrupamento dos resultados na 1.<sup>a</sup> classe de 0-500.000, e nas duas primeiras, até 50.000, da sub-divisão da classe de 0-500.000.

Aparentemente possui este tipo de leite, sob o ponto de vista higiênico, a mesma qualidade que o tipo anterior, mas tal não é a verdade, si levarmos em consideração o que expuzemos nos Capítulos anteriores. Vem ele crú para a Capital, em más condições de transporte e temperatura, alcançando os resultados bacteriológicos feitos em amostras tiradas aqui, a cifras de muitos milhões. Ora, a pasteurização reduz o número de germes, mas não reintegra o produto nas suas condições originais, visto já haver sofrido transformações bio-químicas de valor apreciável.

Para que este tipo de leite fosse semelhante ao precedente, seria necessário que ao ser pasteurizado na Capital, contivesse o

mesmo número de germes do que o pasteurizado e engarrafado no Interior. Isto, na verdade, não acontecia na ocasião em que foram coletados estes dados, e creio que não acontece ainda hoje, porque as condições de transporte do leite ainda são as mesmas.

Em algumas amostras, o índice coli esteve ausente, mas em porcentagem inferior que a do leite engarrafado no Interior.

### 3.º TIPO

Leite pasteurizado no Interior enviado em latas para a Capital, sofrendo aí novo resfriamento e em seguida engarrafado para distribuição ao consumo.

Tábua estatística representando a frequência das contagens de germes dos leites pasteurizados no Interior e transportados para a Capital afim de serem resfriados novamente e engarrafados para distribuição ao consumo. Amostras colhidas na distribuição

Total das contagens	Resultados incontáveis	Frequência nas classes	Classes
490	13 ou 2,65%	118 ou 24,08%	de 0 a 500.000
		65 ou 13,26%	de 500.001 a 1.000.000
		51 ou 10,40%	de 1.000.001 a 1.500.000
		31 ou 6,32%	de 1.500.001 a 2.000.000
		16 ou 3,26%	de 2.000.001 a 2.500.000
		47 ou 9,59%	de 2.500.001 a 3.000.000
		16 ou 3,26%	de 3.000.001 a 3.500.000
		23 ou 4,69%	de 3.500.001 a 4.000.000
		9 ou 1,83%	de 4.000.001 a 4.500.000
		17 ou 3,46%	de 4.500.001 a 5.000.000
		56 ou 11,42%	de 5.000.001 a 10.000.000
		15 ou 3,06%	de 10.000.001 a 15.000.000
		7 ou 1,42%	de 15.000.001 a 20.000.000
		3 ou 0,61%	de 20.000.001 a 25.000.000
3 ou 0,61%	de 25.000.001 a 30.000.000		

Tábua estatística representando a sub-divisão da classe de 0 a 500.000 da tábua acima

Total das contagens	Frequência nas classes	Classes
118	4 ou 3,38%	de 0 a 25.000
	8 ou 6,77%	de 25.001 a 50.000
	3 ou 2,54%	de 50.001 a 75.000
	7 ou 5,93%	de 75.001 a 100.000
	2 ou 1,69%	de 100.001 a 125.000
	10 ou 8,47%	de 125.001 a 150.000
	5 ou 4,23%	de 150.001 a 175.000
	12 ou 10,16%	de 175.001 a 200.000
	13 ou 11,01%	de 200.001 a 250.000
	16 ou 13,55%	de 250.001 a 300.000
	11 ou 9,32%	de 300.001 a 350.000
	11 ou 9,32%	de 350.001 a 400.000
	6 ou 5,08%	de 400.001 a 450.000
	10 ou 8,47%	de 450.001 a 500.000

Quadro representativo da presença de elementos do grupo *Escherichia-aerobacter*, nas diferentes diluições

	Posit. 1 cc.	Posit. 1/10	Posit. 1/100	Posit. 1/1.000	Posit. 1/10.000
Pesquisas positivas ....	1	5	99	129	188
Porcentagem .....	0,23%	1,18%	23,40%	30,49%	44,44%

Total das pesquisas .....	423
Pesquisas positivas .....	422 — 99,77%
Pesquisas negativas .....	1 — 0,23%

#### CONDIÇÕES DE MANIPULAÇÃO:

a) Local de pasteurização): No Interior, raramente era pasteurizado na Capital.

b) Sistema de pasteurização: Sistema rápido. Quando pasteurizado na Capital, o sistema utilizado era o lento.

c) Acondicionamento e transporte: Enlatado no Interior, após a pasteurização e transportado para a Capital em carros frigoríficos de má construção.

Resfriado na Capital e engarrafado para entrega ao consumo.

d) Consumo: Na Capital, em geral 36 horas ou mais, após a ordenha.

Não podemos separar nenhuma das classes ou grupo de classes do quadro anexo, como contendo um número razoável de análises. Estas se distribuem quasi que uniformemente em todas as classes, demonstrando haver uma oscilação das contagens bacterianas, evidenciando falta de uniformidade nas técnicas de manipulação adotadas.

Encontramos nos dois primeiros tipos estudados resultados elevados, mas em número relativamente menores, fato que se pode considerar como esporádico e, como tal, passível de afastamento.

É inconcebível que um leite após a pasteurização possa sofrer um transporte em más condições, em latas com água residual rica em germes, e mal vedadas, ser novamente manipulado na Capital, atravessando filtros metálicos, canos de longa metragem, e a superfície exposta e canelada de um resfriador.

Os dados que acabamos de expor são reais, claros e precisos, não dando ensejo a outras interpretações e merecem meticoloso estudo.

A teoria já fazia supor quais seriam os resultados práticos, mas não poderiam ser mais confirmadores do que foram.

Em resumo, os leites tipo C, engarrafados e examinados quando distribuídos ao consumo, revelaram contagens bacterianas variadas.

O estudo comparativo desses resultados numéricos, não nos esclarece sobre a qualidade do leite, da mesma forma que uma água cristalina não garante pureza alguma.

Mas si estudarmos os resultados desses exames, levando-se em conta a história do leite, então teremos elementos de sobra para um julgamento razoável, justo e sanitário.

Diante do exposto, passemos à discussão geral sobre o padrão bacteriológico.

#### CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na exposição que acabamos de fazer procuramos sistematizar o assunto de forma a permitir uma perfeita compreensão da matéria.

Resolvidos como estávamos em solucionar o problema dos padrões bacteriológicos, procuramos com nossa orientação, acompanhar o leite desde a sua chegada às Usinas do Interior até a sua distribuição ao consumo.

Dessa maneira, poderíamos aquilatar qualquer modificação havida no produto e dependente dessa ou daquela fase de manipulação. Estudados estes detalhes, fácil seria, quando já tivessem sido estabelecidos os primeiros padrões bacteriológicos, corrigir as falhas que por ventura viessem incidir durante a higienização do produto.

Repassando o que foi dito, assinalamos alguns dados que nos pareceram de relevância, pois para um estudo perfeito sobre o assunto, não podemos prescindir de nenhum fator que esteja intimamente ligado à manipulação do produto.

O estudo de uma única fase de manipulação, nada mais representa que algarismos esparsos, sem ligação alguma com o conjunto do problema.

Si considerássemos apenas os resultados das contagens bacteriológicas do leite chegado às Usinas de pasteurização, ficaríamos



sem saber como este leite se apresentaria após esta higienização, o mesmo acontecendo si examinássemos o produto no Interior e não fizéssemos o mesmo ao chegar à Capital.

Para se estabelecer um conceito exato de um leite que é entregue ao consumo, é imprescindível conhecê-lo desde a sua ordenha até o acondicionamento final, sem esquecer o número de horas que medeia entre a ordenha e a pasteurização e entre esta ordenha e a entrega ao consumo. O sistema de pasteurização, a temperatura durante o transporte e as contagens bacteriológicas, têm que corroborar para o parecer final. É o verdadeiro inquérito sanitário.

Porisso, levar em conta somente o número de germes que um leite possui após a pasteurização é o mesmo que querer julgar um germe pelo seu aspecto morfológico. É indispensável para classificar um leite, conhecer, entre outros fatores, o número de germes que ele possui antes e depois da pasteurização.

Com a mesma quota bacteriana depois da pasteurização, é melhor o leite que possui menor número de germes antes de pasteurizar.

Cremos que este é um ponto pacífico em higiene leiteira, e o consideramos como tal.

Qual seria a orientação para se firmar o padrão bacteriológico, ante os dados que atrás expuzemos?

- 1 — Fixar o número de germes do leite antes de pasteurizar.
- 2 — Fixar o número de germes do mesmo leite após a pasteurização.
- 3 — Fixar o número de horas que medeia entre a ordenha e a pasteurização.
- 4 — Fixar o número de horas que medeia entre a ordenha e a entrega ao consumo.

Esses são os pontos gerais e básicos.

O primeiro passo a tomar, decorrente dos estudos que fizemos, seria fixar em 2.000.000 milhões o máximo de germes para o leite cru tipo C antes de pasteurizar. À primeira vista este número pode parecer excessivo, como realmente o é, mas, revendo a tábua estatística do 1.º Capítulo, verificamos que 75,00% dos leites chegados às Usinas do Interior acham-se enquadrados nas classes até ..... 4.000.000, inclusive. Fixando o máximo em 2.000.000, não seríamos rigorosos nem excessivamente benevolentes, mas estabeleceríamos um padrão acessível e fácil de ser obtido com algumas medidas coercitivas e educativas. Uma vez todos os leites chegados

às Usinas do Interior estivessem dentro do padrão, novo padrão seria fixado, até chegarmos ao padrão definitivo, sem passarmos abruptamente a este último. Haveria uma melhora gradativa, mas segura, sem levantar celêumas da parte dos interessados.

Em seguida, medidas sanitárias seriam tomadas afim de trazer à Capital este produto crú, de forma a não ultrapassar o padrão fixado para o Interior. Ou, caso não fosse isso possível, deveria ser ele pasteurizado no Interior e exigido um transporte para a Capital de forma adequada a impedir recontaminações durante o percurso.

O padrão a ser adotado para o leite pasteurizado e engarrafado, colhidas amostras durante a entrega ao consumo, segundo os nossos estudos, deveria ser de 100.000, e, com isto, o serviço seria pouco rigoroso, pois, revendo as tábuas estatísticas do 6.º Capítulo, verificamos que os 1.º e 2.º tipos enquadram-se com folga neste padrão. Os leites correspondentes ao 3.º tipo estariam muito fora do padrão, mas medidas educativas e coercitivas deveriam ser tomadas de forma a obrigar os usineiros a chegarem com o seu produto nas condições mínimas exigidas pelo padrão provisório.

O termo "benevolente" que empregamos algumas vezes atrás, não quer dizer "fraqueza" ou pouco caso para com a saúde pública. Benevolência, seria no sentido de colaboração, cabendo ao serviço dar assistência técnica quando este julgasse necessário. Foi o que fiz por muitas vezes por solicitação dos interessados.

A colaboração do serviço seria sempre no sentido educativo, assumindo com as responsabilidades próprias das suas determinações, perfeitamente factíveis com os ditames técnicos.

Para que o serviço de fiscalização pudesse exigir determinado padrão, seria obrigatório que ele estivesse aparelhado e em condições de fornecer ensinamentos precisos, capazes de impor sua autoridade técnica.

É preciso exigir, mas saber exigir, para não voltar atrás ou deixar de cumprir uma lei por inexequível.

As duas últimas condições que expuzemos atrás, referentes ao número de horas que medeia entre a ordenha e a pasteurização e entre aquela e o consumo, deveriam ser fixadas também com critério técnico. Nas condições atuais, grande parte do leite vem de zonas distantes, sujeitas à morosidade dos atuais trens leiteiros e a suas variações de horários. Melhorados estes fatores, aquele número de horas deveria ser reduzido. Demais, o incentivo da

produção leiteira em zonas próximas à Capital, viria beneficiar enormemente as condições de distribuição de um leite bom.

Em resumo, a obtenção de um leite bom, depende dos fatores que passamos em revista rapidamente. O esforço para melhoria deveria ser dirigido para o conjunto das parcelas desse todo, e nunca para uma só delas.

Não devemos nos esquecer de que é o leite um produto facilmente deteriorável, e que uma vez isso acontecido, não há pasteurização que o reintegre às suas condições originais.

#### APÊNDICE

Os estudos que acabamos de expor foram feitos de Agosto de 1934 a Dezembro de 1937. Só agora nos foi possível trazer à luz. No entanto, a lei em que nos baseamos e durante a qual efetuamos os estudos, Dec. 6.603, de 11 de Agosto de 1934, não mais está em execução.

O Dec. 10.395 de 26 de Julho de 1939, modificado pelo Dec. 10.657 de 31 de Outubro do mesmo ano, reza em seu Art. 261: "entende-se por leite pasteurizado tipo C, o que, produzido e submetido à pasteurização em outros municípios produtores, for engarrafado nos locais onde for consumido e satisfizer às seguintes condições:

- a) ser distribuído ao consumidor dentro de 36 horas, a contar da pasteurização;
- c) conter, no máximo, 500.000 germes por centímetro cúbico;
- d) apresentar prova de redutase não inferior a 5½ horas para o início da descoloração."

Pedimos vênias para nos reportar ao que atrás foi dito, que serve como discussão sobre o artigo citado.

Em seguida, daremos uma tábua estatística sobre as contagens bacteriológicas efetuadas em 1939 e 1940, constante dos livros de análises arquivadas no Instituto Adolfo Lutz.

A confecção da tábua obedeceu ao mesmo critério das anteriores, afim de facilitar uma comparação.

LEITES TIPO C

Resultados das contagens feitas de 1939 a 1940  
 Grupamento nas classes  
 Sob a vigência do Dec. 10. 395 de 26-7-1939

N.º de amostras	Resultados incontáveis	Frequência nas classes	Classes
504	10 ou 1,98%	428 ou 84,92%	de 0 a 500.000
		27 ou 5,35%	de 500.001 a 1.000.000
		5, ou 0,99%	de 1.000.001 a 1.500.000
		6 ou 1,19%	de 1.500.001 a 2.000.000
		6 ou 1,19%	de 2.000.001 a 2.500.000
		6 ou 1,19%	de 2.500.001 a 3.000.000
		4 ou 0,79%	de 3.000.001 a 3.500.000
		—	de 3.500.001 a 4.000.000
		2 ou 0,39%	de 4.000.001 a 4.500.000
		3 ou 0,59%	de 4.500.001 a 5.000.000
		1, ou 0,19%	de 5.000.001 a 10.000.000
		2 ou 0,39%	de 10.000.001 a 15.000.000
		—	de 15.000.001 a 20.000.000
		2 ou 0,39%	de 20.000.001 a 25.000.000
		2 ou 0,39%	de 25.000.001 a 30.000.000

Sub-divisão da classe de 0 a 500.000 da tábua acima

N.º de amostras	Frequência nas classes	Classes		
428	98 ou 22,89%	de 0 a 25.000	41,34%	81,03%
	79 ou 18,45%	de 25.001 a 50.000		
	47 ou 10,98%	de 50.001 a 75.000		
	40 ou 9,34%	de 75.001 a 100.000		
	24 ou 5,60%	de 100.001 a 125.000		
	27 ou 6,30%	de 125.001 a 150.000		
	12 ou 2,80%	de 150.001 a 175.000		
	20 ou 4,67%	de 175.001 a 200.000		
	21 ou 4,90%	de 200.001 a 250.000		
	25 ou 5,84%	de 250.001 a 300.000		
	13 ou 3,03%	de 300.001 a 350.000		
	8 ou 1,86%	de 350.001 a 400.000		
	8 ou 1,86%	de 400.001 a 450.000		
	6 ou 1,40%	de 450.001 a 500.000		

Quadro representativo da presença de elementos do grupo *Escherichia-aerobacter* nas diferentes diluições

Diluições	1 cc.	1/10	1/100	1/1.000	1/10.000	1/100.000
Pesquisas positivas .....	81	102	149	66	61	23
Porcentagens ..	16,26%	20,48%	29,91%	13,25%	12,24%	4,61%

Total das pesquisas ..... 498  
 Pesquisas positivas ..... 482 — 96,78%  
 Pesquisas negativas ..... 16 — 3,21%

Convem lembrar que atualmente todo o leite é pasteurizado na Capital, vindo cru do Interior e que é limitado o número de horas para entrega ao consumidor, *a partir da pasteurização somente.*

Estudando a tábua acima, notamos grande maioria dos exames na classe de 0-500.000 (84,92%).

A sub-divisão dessa classe, conforme vemos na tábua ao lado, revela haver um condensamento dos resultados, 81,03%, até a classe de 200.000.

Si compararmos esta tábua estatística com aquelas correspondentes aos leites do 1.º e 2.º tipos do 6.º Capítulo, verificamos que:

Leites do 1.º tipo — até 50.000 ..... 67,36%  
 Leites do 2.º tipo — " " ..... 60,39%  
 Leites tipo C — 1939-1940 — 50.000 ..... 41,34%

Não consideramos os leites do 3.º tipo, 6.º Capítulo, por acharmos que seria inviável continuar com aquele sistema, por não corresponder aos ditames técnicos.

A diferença que apontamos acima, vem justificar a nossa indicação de 100.000 germes por cc. para o leite engarrafado destinado ao consumo.

Repiso que foram estas as conclusões a que chegamos, baseados unicamente no longo estudo que fizemos.

Outro ponto que necessitamos frizar é que, para o estabelecimento do padrão bacteriológico do leite pasteurizado, os dados devem ser colhidos de amostras apanhadas durante a distribuição ao consumo, isto é, nos carros transportes em seu percurso na rua e nas

leiteirias, e não dos frigoríficos das Usinas. No frigorífico das Usinas, as condições são ótimas, bem diferentes daquelas dos carros distribuidores e leiteirias. São desses locais que o público vai adquirir o leite, e é nessa ocasião que o leite deve estar dentro do padrão máximo exigido. Assim foram colhidas as amostras que serviram aos nossos estudos.

Exigir o padrão máximo só para os leites que ainda permanecem nos frigoríficos das Usinas, não é ser justo para com o consumidor, único escopo da fiscalização sanitária.

Como dissemos atrás, as medidas higiênicas sobre distribuição do leite devem ir até o produto ser adquirido pelo consumidor e não parar nos frigoríficos das Usinas. Porisso a verificação do padrão bacteriológico deve ser feita nessas circunstância, e deve ser calculado com os dados delas obtidos. A fiscalização dos gêneros alimentícios, tais como massas de tomate, conservas, vinhos, cervejas, etc., não se faz unicamente nos estabelecimentos produtores, mas também na rua, no vendedor a varejo. No entanto, os produtos acima enumerados são acondicionados de forma inviolável e são de duração longa, mantendo em geral as mesmas condições, tanto na fábrica como no varejo. Ao passo que o leite, é um produto facilmente alterável e é do retalhista que o público vai adquirí-lo, e o retalhista sendo mero comerciante, preocupa-se em primeiro plano com os seus lucros — quanto menos gastar melhor. Ora, higiene não se faz sem dispêndio, e é necessário que a autoridade sanitária exija para obter resultado.

Passemos ao estudo do gráfico representativo do grupo coli. Neste gráfico notamos uma alta porcentagem de frequência em todas as diluições quasi, demonstrando que, apesar de pasteurizado na Capital, onde os recursos higiênicos e de fiscalização são maiores, não foi possível reduzir o coli. Também nos nossos estudos encontramos a sua presença nas diferentes diluições, mas em porcentagem inferior nas altas diluições.

As medidas higiênicas tomadas para diminuir o número de germes do leite, se forem bem orientadas, deverão forçosamente reduzir a incidência do coli nas altas diluições e acabará por afastá-lo habitualmente. Como prova, basta comparar os três tipos de leites que estudamos no 6.º Capítulo, onde o 3.º tipo oferece resultados desoladores de contagem do coli.

Alongamo-nos em excesso nessas considerações de ordem higiênica, mas não poderíamos deixar de esplanar nosso ponto de vista, visando unicamente o terreno doutrinário.

Para finalizar esta parte, vou dar a tábua estatística das análises de leites praticadas durante o ano de 1941, até as vésperas da saída deste artigo, isto é, Outubro, análises estas feitas no Instituto Adolfo Lutz.

NOTA — O decreto 12.216 de 7 de Outubro do corrente ano, modificou, entre outros, o artigo 261 do decreto que citamos atrás. Entre as modificações consta a redução do padrão bacteriológico do leite tipo C, para 200.000 germes por cc., mantendo em 36 horas o prazo máximo da entrega do leite ao consumo, a contar unicamente da pasteurização. Pedimos atenção para a tábua organizada abaixo, com as amostras colhidas em 1941, até a ocasião da saída do citado decreto.

O estudo comparativo feito entre estas tábuas e aquelas correspondentes aos anos de 1939 e 1940, demonstra haver um aumento do número de análises acima de 200.000. Houve também sensível acréscimo nas porcentagens de presença do coli nas altas diluições. Não encontramos explicação cabal para o fato de ter havido um maior número de contagens negativas, pois elas correspondiam num grande número de vezes a contagens globais em placas acima de 1.000.000.

Assinalo o achado, apenas.



Tábua estatística representando a frequência das contagens de germes dos leites tipo C pasteurizados e engarrafados na Capital, durante o ano de 1941, até Outubro

N.º de amostras	Resultados incontáveis	Frequência nas classes	Classes	
135	7 ou 18 %	75 ou 55,55%	de 0 a 500.000	55,55%
		20 ou 14,81%	de 500.001 a 1.000.000	
		7 ou 5,18%	de 1.000.001 a 1.500.000	
		5 ou 3,70%	de 1.500.001 a 2.000.000	
		3 ou 2,22%	de 2.000.001 a 2.500.000	
		8 ou 5,92%	de 2.500.001 a 3.000.000	
		2 ou 1,48%	de 3.000.001 a 3.500.000	
		2 ou 1,48%	de 3.500.001 a 4.000.000	
		1 ou 0,74%	de 4.000.001 a 4.500.000	
		—	de 4.500.001 a 5.000.000	
		4 ou 3,96%	de 5.000.001 a 10.000.000	
		—	de 10.000.001 a 15.000.000	
		—	de 15.000.001 a 20.000.000	
		1 ou 0,74%	de 20.000.001 a 25.000.000	
		—	de 25.000.001 a 30.000.000	

Sub-divisão da classe de 0 a 500.000 da tábua acima

N.º de amostras	Frequência	Classes		
75	3 ou 4,00%	de 0 a 25.000	25,33%	
	16 ou 21,33%	de 25.001 a 50.000		
	6 ou 8,00%	de 50.001 a 75.000		61,31%
	6 ou 8,00%	de 75.001 a 100.000		
	1 ou 1,33%	de 100.001 a 125.000		
	5 ou 6,66%	de 125.001 a 150.000		
	4 ou 5,33%	de 150.001 a 175.000		
	5 ou 6,66%	de 175.001 a 200.000		
	1 ou 1,33%	de 200.001 a 250.000		
	10 ou 13,33%	de 250.001 a 300.000		
	6 ou 8,00%	de 300.001 a 350.000		
	5 ou 6,66%	de 350.001 a 400.000		
	5 ou 6,66%	de 400.001 a 450.000		
	2 ou 2,66%	de 450.001 a 500.000		

Quadro representativo da presença de elementos do grupo *Escherichia-aerobacter* nas diferentes diluições

Diluições	1 cc.	1/10	1/100	1/1.000	1/10.000	1/100.000
Pesquisas positivas .....	—	1	21	36	31	9
Porcentagens ..	—	0,74%	15,55%	26,66%	22,96%	6,66%

Total de pesquisas .....	135
Pesquisas positivas .....	98 — 72,59%
Pesquisas negativas .....	37 — 27,40%

NOTA — Ainda constam uma amostra com um milhão e outras com dez milhões, que julgamos de bom alvitre não constar no quadro, por nos parecer diluição excessivamente alta.

São essas as considerações que julguei melhor tecer neste apêndice.

Como cada dia que passa milhões de litros de leite são ingeridos pela população da Capital, urge que se cuide cada vez mais a sério o problema, que muito ainda tem que evoluir entre nós.

Não nos devemos convencer da boa qualidade dos nossos leites, em outros pontos do Paiz bebe-se coisa peor, mas estamos muito longe de atingirmos, pelo menos, um limite razoavel.

Para conseguí-lo, basta seguir as regras higiênicas conhecidas e calcadas em experiências nossas, seguindo como diretriz teórica o progresso de outros paizes, mais felizes do que nós neste ponto.

Querer resolver os problemas concernentes ao leite, sem encará-los por um estudo de conjunto é falsear com a verdade e fugir aos pontos capitais da resolução do problema.

A técnica de manipulação do leite evolue continuamente, urge que se acompanhe esta evolução, visando sempre os interesses da saude pública.

## NOTA

Para melhor esclarecimento dos nossos exames, vou citar quais os métodos empregados para o exame bacteriológico do leite praticado no laboratório de bacteriologia da extinta Inspetoria de Fiscalização do Leite e Lacticínios.

## 1 — Método de contagem em Placas. •

Agar — standard.

Agar .....	1,5%
Extrato de carne .....	0,3%
Peptona .....	0,5%
Água destilada	

A peptona empregada era de "Witte", e o extrato de carne "Lemco".

pH — 6,6 — 6,8.

Tempo de incubação: 24 horas a 37°C.

Usavamos 24 horas como tempo de incubação e não 48 horas, por pretendermos encurtar o tempo para dar o resultado dos exames, visto ser este tempo de grande importância para a fiscalização tomar qualquer providência que julgasse necessária.

Todos os estudos foram feitos com este tempo de incubação.

Semeavamos as placas desde 1cc. até a diluição de 1/100 mil, diluição esta já bem elevada para evidenciar contagens altas.

Só eram contadas as placas com mais de 30 colônias e menos de 300, acima dessa última cifra na placa de 1/100.000, davamos o resultado como "Incontável".

2 — Pesquisa de elementos do grupo *Escherichia-aerobacter*.

A) Meio empregado: Meio bilioso de Kessler Swernarton.

Diluições — desde 1 cc. de leite até diluição 1/10.000. Não consideravamos diluição acima de 1/10.000 por desnecessárias.

B) Placas de Teague e Rosólico.

As mesmos diluições usadas para o meio de Kessler eram passadas nas placas de Teague e Rosólico, em superfície.

Leitura dos resultados:

Verificação de gás, mais de 10%, nos tubos com meio de Kessler e de colônias típicas nas placas de Teague e Rosólico.

Em casos de dúvida, procedia-se ao isolamento do germe e identificação em série de açúcar, além da verificação da morfologia e coloração do mesmo.

Tempo da leitura: 24 horas. Algumas vezes a leitura era feita em 48 horas, principalmente nos casos de dúvida sobre o desprendimento gasoso no meio de Kessler.

### 3 — Diluições.

As diluições eram feitas em solução fisiológica a 9‰.