

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DO LEITE PASTEURIZADO CONSUMIDO NA CIDADE DE SÃO PAULO*

Neusa Vitória V. SILVEIRA**
Harumi SAKUMA**
Marilda DUARTE**
Maria Auxiliadora B. RODAS**
Jacira H. SARUWTARI**
Elizabeth L. CHICOUREL**

RIALA6/653

SILVEIRA, N.V.V.; SAKUMA, H.; DUARTE, M.; RODAS, M.A.B.; SARUWTARI, J.H. & CHICOUREL, E. L. - Avaliação das condições físico-químicas e microbiológicas do leite pasteurizado consumido na cidade de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 49 (1): 19-25, 1989.

RESUMO: Foram analisadas, quanto ao aspecto microbiológico e características físico-químicas e sensoriais, 430 amostras de leite pasteurizado, dos tipos A, B e C, de onze diferentes marcas comercializadas na cidade de São Paulo. No exame microbiológico, das 103 amostras de leite tipo A, 162 do tipo B e 165 do tipo C, 70,9%, 35,8% e 21,2%, respectivamente, estiveram fora dos padrões estabelecidos pela legislação em vigor, do Ministério da Saúde. No exame físico-químico, das 103 amostras de leite tipo A, 162 do tipo B e 165 do tipo C, 68%, 80,2% e 17%, respectivamente, apresentaram teores de gordura em desacordo com os limites mínimos exigidos pela legislação do Ministério da Agricultura. Foi elevado o número de amostras que apresentou reação negativa de peroxidase, 52,5%, do tipo B e 50,9%, do tipo C.

DESCRITORES: leite (pasteurizado), qualidade de, na cidade de São Paulo, em relação à legislação brasileira.

INTRODUÇÃO

O leite é conceituado como um alimento saudável. Entretanto, é necessário um bom controle de qualidade para que seja um alimento indicado como primordial à saúde humana. Estatística publicada em literatura científica alerta sobre infecções adquiridas através do leite^{1,4}.

O leite oferece condições excelentes para a multiplicação de microrganismos, em curto espaço de tempo. A garantia de sua qualidade depende de vários fatores. O leite deve ser tirado de animais saudáveis, em local higienizado, por pessoal em boas condições de saúde. O material utilizado na ordenha deve seguir todas as regras legais do Ministério da Agricultura⁶. Nas usinas, o leite deve sofrer pasteurização adequada, e ser mantido sob refrigeração inferior a 10°C até entrega ao consumidor^{15,19}. Todos esses cuidados vão influen-

ciar na qualidade do produto final, tanto do ponto de vista microbiológico quanto na parte físico-química.

É necessário uma implantação de normas técnicas viáveis para que este produto chegue ao consumidor com a suas características garantidas. Os seus constituintes nutritivos são todos solúveis e, por isso, muito importantes na alimentação de crianças, anciões, convalescentes e desportistas.

Esta pesquisa pretende verificar a situação do leite, tipos A, B e C oferecidos no comércio de São Paulo e comparar os resultados com os parâmetros estabelecidos pela legislação brasileira vigente. A proposta deste trabalho é apresentar avaliação sensorial, dados físico-químicos e microbiológicos, como uma contribuição aos serviços ligados à Saúde Pública.

* Realizado nas Seções de Laticínios e Microbiologia Alimentar, do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, S.P. Apresentado no 10º Congresso Nacional de Belo Horizonte, M.G., 1988.

** Do Instituto Adolfo Lutz.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizadas amostras de 1.000 ml de leite dos tipos A, B e C procedentes de diversas usinas de beneficiamento localizadas no Estado de São Paulo, distribuídas na Capital. As amostras foram adquiridas no comércio, transportadas em recipientes isotérmicos até o laboratório, e mantidas sob refrigeração até o início da análise, que ocorria dentro de, no máximo, duas horas. Foram coletadas 430 amostras de leite, sendo 103 do tipo A, 162 do tipo B e 165 do tipo C, e submetidas à avaliação sensorial, aos exames físico-químicos e microbiológicos.

Foi tomada uma alíquota de 100 ml de leite para exame microbiológico e, após a medida do volume restante e avaliação das suas características organolépticas, a amostra foi submetida aos exames físico-químicos. Foram realizadas as seguintes determinações microbiológicas, segundo a metodologia recomendada pela APHA²: contagem padrão em placas, pelo método de semeadura em profundidade em ágar-padrão, incubadas a 35°C, por 48 horas; determinação do número de microrganismos psicrotróficos; determinação do número de microrganismos termófilos; determinação quantitativa de bactérias coliformes totais pelo método de fermentação em tubos múltiplos em caldo lactosado-bile-verde brilhante, a 2%, incubados à temperatura de 35°C, durante 24 a 48 horas, e de bactérias coliformes fecais, pelo método de fermentação em tubos múltiplos em caldo *Escherichia coli*, incubados a 45,5°C, em banho-maria, durante 24 a 48 horas (ambos os testes para bactérias coliformes foram completados por semeadura dos tubos positivos em ágar eosina - azul de metileno, segundo Levine, e o isolamento da colônia, em meio Rugai¹⁰, ágar e lactose); contagem de bolores e leveduras. As pesquisas, em 25 ml da amostra, de *Salmonella*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* e de *Clostridium* sulfito redutor, a 46°C, foram realizadas segundo a metodologia recomendada pela APHA^{3,11}. A pesquisa qualitativa para *Salmonella* foi realizada pelo pré-enriquecimento de alíquotas de 25 ml da amostra de leite, nas quais foi colocado 0,1 ml de solução de verde-brilhante a 1:1.000 e o tubo foi incubado a 35°C, por 24 horas. Após a incubação, duas alíquotas de 1,5 ml cada foram transferidas para os meios de enriquecimento seletivos, em tubos contendo 20 ml de caldo selenito-cistina com novobiocina, e em caldo tetracionato segundo Kauffmann, e incubados a 42°C por 24 e 48 horas; após, o material foi semeado em placas com ágar verde-brilhante e ágar-salmonella-shigella, as placas incubadas a 35°C, durante 24 horas e as colônias suspeitas foram isoladas em meio de Rugai modificado¹⁴.

As análises físico-químicas foram realizadas pelos métodos oficiais exigidos pela legislação vigente^{7,21}. Foram efetuadas as seguintes determinações físico-químicas: acidez, pelo acidímetro de Dornic; densidade a 15°C, pelo termolactodensímetro de Quevenne, e gordura, pelo butirômetro de Gerber. Com os resultados dos teores de gordura e densidade, determinou-se o extrato seco total, através do disco de Ackermann. Pela subtração do teor de gordura do extrato seco total, obteve-se o extrato seco desengordurado. O índice de refração no soro cúprico foi determinado pelo refratômetro de imersão de Zeiss, a 20°C. Este conjunto de dados possibilitou verificar se o leite se encontrava dentro dos parâmetros normais para cada tipo. Para verificação de uma pasteurização dentro da temperatura adequada, foi efetuada a prova de peroxidase. Foi pesquisada a presença de formol, como conservador, pelos testes de floroglucina, do ácido cromotrópico e de fenil-hidrazina; e a presença de cloro livre pela formação de iodo livre, a partir do iodeto de potássio. O teste de alcalinidade foi realizado para detectar sais solúveis no leite, que são adicionados com a finalidade de corrigir o grau de acidez, quando alterado.

RESULTADOS

Os resultados obtidos na análise físico-química, quanto aos parâmetros da legislação vigente⁵, estão relacionados na tabela 1. As amostras de leite, com volume abaixo de 1.000 ml, foram 133 (30,7%) e as com volume acima de 1.000 ml foram 151 (35,1%). As características organolépticas de todas as amostras de leite do tipo A encontravam-se normais. Em 11 (6,8%) amostras de leite do tipo B e em 20 (12,1%) amostras do tipo C foi constatado sabor anormal, sendo que em algumas havia odor desagradável. A pesquisa dos conservadores formol e cloro livre e a de substâncias alcalinas foram negativas em todas as amostras analisadas.

As determinações microbiológicas realizadas estão apresentadas nas tabelas 2, 3, 4, 5, 6 e 7. A pesquisa foi negativa para *Clostridium* sulfito redutor, a 46°C, e para *Salmonella*. Nenhuma das amostras de leite do tipo A analisadas apresentou *Staphylococcus aureus*. As amostras positivas para *S. aureus* do leite dos tipos B e C estão relacionadas com o teste de peroxidase (tabela 5).

TABELA 1

Análise físico-química de 430 amostras de leite tipos A, B e C coletadas na cidade de São Paulo, no período de agosto de 1987 a setembro de 1988

(Continua)

TIPOS DE LEITE	AMOSTRAS Nº	VOLUME				ACIDEZ				DENSIDADE A 15°C				GORDURA			
		ml		Amostras n° (%)		°Dornic		Amostras n° (%)		-		Amostras n° (%)		g/100g		Amostras n° (%)	
		Máximo	Mínimo	A*	D**	Máximo	Mínimo	A	D	Máxima	Mínima	A	D	Máximo	Mínimo	A	D'
A	103	1,085	920	85 (82,5)	18 (17,5)	18,40	13,93	74 (71,8)	29 (28,2)	1,0336	1,0294	103 (100,0)	0 (0)	4,1	2,7	33 (32,0)	70 (68,0)
B	162	1,090	940	103 (63,6)	59 (36,4)	17,41	12,38	115 (71,0)	47 (29,0)	1,0348	1,0296	156 (96,3)	6 (3,7)	4,2	2,9	32 (19,7)	130 (80,3)
C	165	1,095	950	109 (66,1)	56 (33,9)	18,00	11,94	102 (61,8)	63 (38,2)	1,0346	1,0300	156 (94,5)	9 (5,5)	3,7	2,7	137 (83,0)	28 (17,0)

(Conclusão)

TIPOS DE LEITE	AMOSTRAS Nº	EXTRATO SECO TOTAL				EXTRATO SECO DESENGORDURADO				REFRAÇÃO NO SORO CÚPRICO A 20°C				PEROXIDASE	
		g/100g		Amostras n° (%)		g/100g		Amostras n° (%)		°Zeiss		Amostras n° (%)		Amostras n° (%)	
		Máximo	Mínimo	A*	D**	Máximo	Mínimo	A	D	Máximo	Mínimo	A	D	A	D
A	103	13,40	11,35	73 (70,9)	30 (29,1)	9,50	8,09	97 (94,2)	6 (5,8)	38,8	36,2	97 (94,2)	6 (5,8)	98 (95,1)	5 (4,9)
B	162	13,40	11,42	130 (80,3)	32 (19,7)	9,70	8,33	158 (97,5)	4 (2,4)	40,0	36,4	150 (92,6)	12 (7,4)	77 (47,5)	85 (52,5)
C	165	13,08	11,18	143 (86,7)	22 (13,3)	9,87	8,44	148 (89,7)	17 (10,3)	41,3	36,0	152 (92,1)	13 (7,9)	81 (49,1)	84 (50,9)

* A = De acordo com as normas legais vigentes.

** D = Em desacordo com as normas legais vigentes.

SILVEIRA, N.V.V.; SAKUMA, H.; DUARTE, M.; RODAS, M.A.B.; SARUWTARI, J.H. & CHICOURIEL, E.L. - Avaliação das condições físico-químicas e microbiológicas do leite pasteurizado consumido na cidade de São Paulo. Rev. Inst. Adolfo Lutz, 49 (1): 19-25, 1989.

TABELA 2

Percentagem de leite tipos A, B e C, com suas contagens de microrganismos psicrótróficos

Tipos de Leite	A	B	C
	Amostras n ^o (%)	Amostras n ^o (%)	Amostras n ^o (%)
0	92 (89,3)	141 (87,0)	143 (86,7)
10 ⁴	9 (8,7)	15 (9,2)	15 (9,0)
10 ⁵	zero	2 (1,3)	2 (1,2)
≥ 10 ⁶	2 (1,9)	4 (2,5)	5 (3,0)

TABELA 3

Percentagem de leite tipo A, B e C, com suas contagens de microrganismos termófilos

Tipos de Leite	A	B	C
	Amostras n ^o (%)	Amostras n ^o (%)	Amostras n ^o (%)
0	103 (100)	158 (97,5)	144 (87,3)
10 ²	zero	1 (0,6)	11 (6,6)
10 ³	zero	3 (1,8)	10 (6,0)

TABELA 4

Percentagem de amostras de leite tipos A, B e C, positivas para *B. cereus*

Tipos de leite	Contagem de <i>B. cereus</i> (UFC/ml)	Percentagem de amostras
A	1,5 x 10 ² a 4 x 10 ²	1,9
B	50 a 5 x 10 ²	13,5
C	80 a 9 x 10 ²	13,3

TABELA 5

Leite pasteurizado tipos B e C e contagem de *S. aureus* em relação ao teste de peroxidase

Tipos de leite	Contagem de <i>S. aureus</i> (UFC/ml)	Teste de peroxidase
C	2,4 x 10 ³	+
C	7,5 x 10 ²	-
C	80	-
C	3,0 x 10 ³	+
C	1,9 x 10 ²	+
C	9,2 x 10 ²	-
C	5,7 x 10 ²	-
C	6,0 x 10 ²	-
B	5,6 x 10 ²	-
B	2,2 x 10 ³	-

UFC = Unidade formadora de Colonia.

(+) = Positivo; (-) = Negativo.

TABELA 6

Percentagem de amostras de leite tipo A, B e C, positivas para bolores

Tipos de leite	Contagem de bolores (UFC/ml)	Percentagem de amostras
A	6 a 16	1,9
B	5 a 90	1,8
C	5 a 8	1,2

TABELA 7

Percentagem de amostra de leite tipos A, B e C, positivas para leveduras

Tipos de leite	Contagem de leveduras (UFC/ml)	Percentagem de amostras
A	7 a 6×10^2	7,7
B	5 a $3,3 \times 10^2$	10,5
C	8 a $1,2 \times 10^2$	9,0

DISCUSSÃO

Na contagem padrão em placas, na pesquisa de coliformes totais, e na de coliformes fecais, as amostras estiveram fora das normas legais vigentes. Os dados microbiológicos indicaram grande ocorrência de amostras de leite tipo A fora dos padrões, o que não ocorreu com as amostras de leite tipos B e C. Este fato pode ser atribuído à tolerância da legislação quanto aos limites para o leite, tipos B e C. A elevada ocorrência das amostras de leite dos tipos B e C fora dos padrões pode ser atribuída à possível falha na pasteurização, contaminação após pasteurização, ou na conservação em temperatura inadequada.

As bactérias psicrotróficas, ao nível de 1×10^4 por ml, podem vir a produzir de 10 ou mais unidades de proteases termocostáveis, responsáveis pelo cheiro e sabor desagradáveis, e coagulação do produto, encurtando a vida útil do mesmo¹. BARUFFALDI et alii⁴ constataram a contagem de psicrotróficos por ml, ao nível de 1×10^4 microrganismos, em 35% das amostras de leite tipo B, analisadas no período de fevereiro a agosto de 1982. No presente trabalho, 10,6% das amostras de leite tipo A, 13,0% das do tipo B e 13,2% das do tipo C apresentaram nível de microrganismos psicrotróficos igual ou maior que 10^4 , tornando mais curta a vida útil desses produtos.

A presença de *Staphylococcus aureus* foi verificada em 1,8 e 4,8% das amostras de leite, dos tipos B e C, respectivamente.

CERQUEIRA-CAMPOS et alii⁸ verificaram a presença de *S. aureus* em 5 (8,3%) das 60 amostras de leite pasteurizado teor de gordura 3,2%, pesquisadas em 1984.

BARUFFALDI et alii⁴ constataram a presença de *S. aureus* em 17,5% do total das amostras de leite pasteurizado, tipo B, analisadas, e 14,8% das amostras de leite pasteurizado teor de gordura 3,2%, analisadas no período de setembro a dezembro de 1982¹⁵.

A presença de cepas de *S. aureus*, possivelmente resistentes à pasteurização, foi verificada em 5 das 8 cepas isoladas de leite tipo C e em 2 cepas isoladas de leite tipo B, em que o teste de peroxidase deu resultado negativo.

O leite pasteurizado permite o crescimento e produção de enterotoxina pelo *S. aureus*¹⁰, a temperatura igual ou maior que 20°C¹⁰.

Na variação do volume da amostra de leite constatou-se fraude, principalmente em duas marcas de leite do tipo C. A observação das características organolépticas é um dado capaz de, isoladamente ou pelo seu conjunto, denunciar condições higiênicas insatisfatórias e alterações físico-químicas do leite. O sabor é o fator de

qualidade que mais influencia na satisfação do consumidor. No aspecto geral, o leite deve apresentar coloração própria e viscosidade característica⁹. O cheiro de leite limpo, embora quase imperceptível, é característico. O cheiro de estábulo no leite é indicação de ordenha sem higiene, em local sujo, ou de leite contaminado¹⁹. O mesmo se pode dizer do sabor. Cheiro não característico pode ocorrer com o leite que apresenta contagem de bacilos Gram-negativos de 5×10^6 a 10^8 . No leite pasteurizado é difícil precisar a origem de alterações das características organolépticas mas, sem dúvida, sua ocorrência indica anormalidade^{13,20}. A análise físico-química do leite permite uma apreciação geral sobre sua integridade. A baixa acidez encontrada em 139 (32,0%) das amostras sugere adição de água, ou leite de vaca com mastite¹⁷. A densidade do leite é resultante das densidades de seus componentes, da quantidade da gordura e do nível de hidratação das proteínas; entretanto, sabe-se, que com dupla fraude, retirada de gordura e adição de água convenientemente calculada, consegue-se mantê-la normal^{12,17}. Das amostras analisadas, 15 apresentaram densidade fora da legislação vigente. A gordura do leite é responsável pelo sabor agradável, biologicamente superior às demais gorduras conhecidas¹⁶, por ser veículo de vitaminas A, D e E. Um número muito alto de amostras apresentou teor de gordura abaixo do limite mínimo exigido pelas normas legais⁶. A determinação do extrato seco total mostrou um percentual elevado de amostras fora do padrão legal⁶, resultante dos baixos teores de gordura encontrados. Os teores de extrato seco desengordurado abaixo do percentual exigido na legislação indicam uma possível diluição do produto. O índice de refração no soro cúprico resultou abaixo da exigência mínima legal em 31 (7,2%) das amostras analisadas. Esses dados, simultaneamente com acidez abaixo de 15^oD, indicam, com bastante segurança, a falsificação mais comum nesse tipo de alimento, ou seja, a adição de água¹⁷. O teste de peroxidase foi negativo para um elevado número de amostras, o

que indica que esses leites foram aquecidos acima de 84^oC, provavelmente para reduzir a carga microbiana presente. Não foi constatada a presença de formol, cloro livre ou de substâncias alcalinas em todas as amostras analisadas.

CONCLUSÃO

Pela quantidade de amostras em desacordo com os padrões legais, são insatisfatórias as condições físico-químicas e microbiológicas do leite pasteurizado consumido na cidade de São Paulo. Uma vez que as cepas de *S. aureus* encontradas são potencialmente capazes de produzir enterotoxinas deletérias ao consumidor, deveriam estar ausentes no leite pasteurizado. Os resultados do presente trabalho sugerem a necessidade de uma constante e efetiva fiscalização do produto nos locais de venda ao consumidor.

A atuação dos órgãos responsáveis pela saúde pública que, direta ou indiretamente, exercem o controle de qualidade dos alimentos, poderia ser mais eficiente se a legislação fosse revisada. São necessários estudos da realidade nacional para adequação e atualização da legislação vigente⁶.

Para uma melhor avaliação físico-química do leite, sugere-se acrescentar à legislação vigente a exigência de dosagem de proteínas totais.

A grande quantidade de amostras encontradas com teor de gordura abaixo do exigido pela legislação⁶ é uma constatação relevante. Visto tratar-se de um componente de extrema importância neste alimento básico, sugere-se o aperfeiçoamento da legislação, no sentido de tornar possível a condenação de uma amostra, unicamente pela verificação de fraude no teor de gordura.

Agradecimentos

A Laura Maria Vendl, Carmen Tiyoko Maki-gusa e Míriam Mitsue Hoshiko, pela colaboração técnica do presente trabalho.

RIALA6/653

SILVEIRA, N.V.V.; SAKUMA, H.; DUARTE, M.; RODAS, M.A.B.; SARUWTARI, J.H. & CHICOUREL, E. L. - Evaluation of physicochemical and microbiological quality of pasteurized milk consumed in São Paulo City. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 49 (1): 19-25, 1989.

ABSTRACT: Microbiological, physicochemical and sensorial characteristics were checked through the analysis of 430 samples of types A, B and C of eleven different brands of pasteurized milk regularly sold in the city of São Paulo. The microbiological analysis showed that 70,9% of 130 samples of type A milk; 35,8% of 162 samples of type B milk; and 21,2% of 165 samples of type C milk respectively did not comply with legal standards established by the Brazilian Ministry of Health. By the physicochemical analysis 68,0% of 130 samples of type A milk; 80,2% of 162 samples of type B milk; and 17,0% of 165 samples of type C milk presented lipid content below the minimum limits required by the Brazilian Ministry of Agriculture. The number of samples presenting negative peroxidase was excessively high: 52,5% of type B milk and 50,9% of type C milk.

DESCRIPTORS: milk (pasteurized), quality of, in São Paulo City, in relation to Brazilian regulation.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADAMS, D.M.; BARACH, J.T. & SPECK, M.L. - Heat resistant proteases produced in milk by psychrotrophic bacteria of dairy origin. *J. Dairy Sci.*, **58** (6): 828-34, 1975.
2. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - *Standard methods for the examination of dairy products*. 15th ed. Washington, D.C., APHA, 1985, p. 133; 173.
3. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Technical Committee on Microbiological Methods for Foods - *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 2nd ed. Washington, APHA, 1984, p. 62; 80; 197; 265; 286; 411; 458; 483.
4. BARUFFALDI, R.; VESSONI PENNA, T.C.; MACHOSVILI, I.A. & ABE, L.E. - Condições higiênico-sanitárias do leite pasteurizado tipo B vendido na cidade de São Paulo, S.P., no período de fevereiro a agosto de 1982. *Rev. Saúde públ.*, **18**(5): 367-74, 1984.
5. BRASIL. Leis, decretos, etc. - Portaria nº 01 de 28 de janeiro de 1987 da Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Alimentos da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. *Diário Oficial*, Brasília, 12 de fevereiro de 1987. Seção I, p. 2197. Aprova os padrões microbiológicos para os produtos expostos à venda ou de alguma forma destinados ao consumo...
6. BRASIL. Leis, decretos, etc. - Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (aprovado pelo Decreto 30.691 de 28.03.52, alterado pelo Decreto 1.255 de 25.06.62). Brasília, Ministério da Agricultura, 1980, p.92; 126.
7. BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Laboratório Nacional de Referência Animal - *Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. II - Métodos físicos e químicos*. Brasília, 1981, p. XIV - 10.
8. CERQUEIRA-CAMPOS, M.L.; IARIA, S.T. & FURLANETTO, S.M.P. - Grupos de microrganismos em amostras de leite pasteurizado, vendido na cidade de São Paulo. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE MICROBIOLOGIA, 9^o, CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 12^o, São Paulo, 1983. *Programa e resumos*. São Paulo, Sociedade Brasileira de Microbiologia, 1983, p.146.
9. DAVIDSON, J.H.; SENIK, G.F. & BANDLER, D.K. - Study of milk handling and milk quality in New York State public schools. *Dairy Food Sanit.*, **8**(5): 236-42, 1988.
10. DONNELLY, C.B.; LESLIE, J.E. & BLECK, L.A. - Production of enterotoxin A in milk. *Appl. Microbiol.*, **16**:917-24, 1968.
11. ESTADOS UNIDOS. Food and Drug Administration. Division of Microbiology - *Bacteriological analytical manual*. 6th ed. Arlington, V.A., A.O.A.C., 1984, p. 4.01; 5.01; 7.01; 14.01; 16.01; 17.01; 19.01.
12. MARTINS, J.F.P.; BALDINI; V.L.S.; FIGUEIREDO, I.B. & FERNANDES, A.G. - Qualidade do leite da bacia leiteira de Campinas: composição centesimal do leite para fins de processamento de queijo. *Bol. Inst. Tecnol. Aliment.*, **18**(1): 85-97, 1988.
13. MARTINS, J.F.P. - Qualidade do leite para processamento de queijos. *Bol. Inst. Tecnol. Aliment.*, **16**(4): 349, 1979.
14. MILK - with care. *Lancet*, **1** (8594): 1086, 1988.
15. PENNA, T.C.V.; BARUFFALDI, R. & COLOMBO A.J. - Estudo das condições higiênico-sanitárias e das características físico-químicas do leite pasteurizado teor de gordura 3,2% m/v, vendido na cidade de São Paulo. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, **6**(1): 57-74, 1986.
16. PESSOA, G.V.A. & SILVA, E.A.M. - Meios de Rugai e Lisina-motilidade, combinados em um só tubo para identificação presumtiva de enterobactérias. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, **32**: 97-100, 1972.
17. ROSELL, J.M. & SANTOS, I. - *Métodos analíticos de laboratorio lactológico y microbiologia de las industrias lácteas: procedimiento de análisis e investigações...*. Barcelona, Labor, 1952. Tomo I; p. 39; 65; 73; 147.
18. RUGAI, E. & ARAÚJO, A. - Meio de cultura para identificação presumtiva de bacilos intestinais Gram-negativos. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, **28**: 79-83, 1968.
19. SÁ, F.V. - *O leite e seus produtos*. 4^a edição. Lisboa, Livr. Clássica, 1978, p. 44 (Coleção Técnica Agrária).
20. SANTOS, E.C. - Qualidade dos produtos lácteos postos à disposição no mercado consumidor. *Rev. ILCT*, **37**:27-30, 1982.
21. SÃO PAULO. Instituto Adolfo Lutz - *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. V.1. Métodos químicos e físicos para a análise de alimentos*. 3^a ed. São Paulo, 1985. p. 199;201; 204; 205; 207; 218; 219; 223; 270.

E R R A T A

Pág. 19, coluna 2, 12ª linha,
onde se lê... São Paulo...
leia-se ... São Paulo, no período de 1º de outubro de 1987
a 30 de setembro de 1988, e comparar ...
