CONTAGEM BACTERIANA TOTAL DO LEITE TIPO "C" CONSUMIDO NA CIDADE DE CURITIBA (Pr.)

TOTAL BACTERIAL COUNTS OF TYPE "C" MILK SUPPLIED TO THE POPULATION OF CURITIBA (Pr.)

A.M. DE SOUZA FILHO (*)

E.B. DE OLIVEIRA (**)

RECEBIDO EM 20/6/73

APROVADO EM 25/6/73

INTRODUÇÃO

O Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (¹), do Ministério da Agricultura (Brasil), estabelece as condições sanitárias dos produtos levados ao consumo público.

Entre outras condições de sanidade do leite, o Artigo 540, § 1.º, item 3, determina que o número de germes por mililitro de leite Tipo C padronizado não deve ser superior a 150.000 (cento e cinquenta mil) depois da pasteurização, e, o Artigo 511, item 5, fixa como limite superior de temperatura para entrega ao consumo em 10° C — (dez graus centígrados).

Considera-se, portanto, leite impróprio para consumo, em natureza, aquele que não satisfaça o padrão previsto.

A população de Curitiba (Pr) consome leite Tipo C produzido e pasteurizado em diferentes regiões do Estado do Paraná e do vizinho Estado de Santa Catarina.

Dadas as diversificadas condições de tratamento do leite em nosso meio, diferentes distâncias percorridas após pasteurização e envase, além dos variados processos de distribuição ao mercado, elaboramos o presente trabalho com vistas a conhecer o teor bacte-

* Prof. Titular, Chefe do Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Animal da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Paraná.

** Prof. Assistente do Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Animal da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Paraná.

riano do produto e a sua temperatura no exato momento em que é ele entregue ao consumidor, objeto final de todo o processamento a que é submetido.

MATERIAL E MÉTODOS

Adquirido por compra, diariamente, em mercearias de diferentes bairros, no envase original em saco plástico de um litro, sempre na mesma hora do dia, o leite chegava ao laboratório em caixa térmica de isopor.

Abertos no laboratório com precauções assépticas, e, colhidas as amostras para o exame bacteriológico verificava-se a temperatura do produto no interior do recipiente plástico.

O exame bacteriológico seguiu a diretriz de "Normas para el examen de los Productos Lacteos" (2), constante da diluição do leite a 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} e 10^{-4} em solução tampão, semeadura em agar Standard (BBL), estufa a 32°C durante 48 horas e a contagem das colônias realizada no contador de Quebec.

Foram examinadas, sucessivamente, 317 (trezentas e dezessete) amostras oriundas de 7 (sete) usinas pasteurizadoras que abastecem o mercado de Curitiba (Pr), e o trabalho foi desenvolvido durante a primavera, o verão e o outono (1972-1973).

RESULTADOS

Os resultados dos exames bacteriológicos e de temperatura do leite, por usina pasteurizadora, ao nível do mercado varejista, constam das Tabelas I a VII (Gráfico I a VII). Os totais gerais constam da Tabela VIII, (Gráfico VIII).

O leite da usina A (Tabela I), das 45 (quarenta e cinco) amostras examinadas, apresentou um percentual de 8.88% de fornecimento fora do padrão bacteriológico; a usina B (Tabela II) com 17.77% das amostras fora do padrão; a usina C (Tabela III) com 36.17%; a usina D (Tabela IV) com 69.23%; a usina E (Tabela V) com 28.88%; a usina F (Tabela VI) com todas as amostras dentro do padrão; a usina G (Tabela VII) com 8.88% das amostras fora do padrão, e, finalmente os dados das 7 (sete) usinas (Tabela VIII) mostram a média de 24.60% das 317 (trezentas e dezessete) amostras fora do padrão, ou seja, acima de 150.000 (cento e cinquenta mil) germes por mililitro de leite. Os gráficos correspondem às Tabelas na ordem numérica, e, por eles, pode-se ter melhor visualização das frequentes oscilações da bacterimetria do leite no período estudado. Nem sempre o ápice da contagem está fora da norma, porém, via de regra, há contagens acima dos limites admissíveis.

USINA PASTEURIZADORA "A"

TABELA I

Número de germes por mililitro	Amostras examina- das	Perce- tagem	*Tempe- ratura média °C
0.100 — 5.000	4	8.88	16.0
5.100 — 10.000	2	4.44	14.5
10.100 — 15.000	7	15.55	15.4
15.100 — 20.000	5	11.14	16.4
20.100 — 30.000	10	22.22	15.4
30.100 — 40.000	3	6.66	15.3
40.100 — 50.000	2	4.44	16.0
50.100 — 100.000	7	15.55	15.4
100.100 — 150.000	1	2.24	16.0
Acima de 150.000	4	8.88	16.5
Totais	45	100.00	
Média			15.7

* Temperatura do leite obtida no momento da tomada da amostra

GRÁFICO I

USINA PASTEURIZADORA "B"

TABELA II

Número de germes por mililitro	Amostras examina- das	Perce- tagem	*Tempe- ratura média °C
0.100 — 5.000	1	2.22	14.0
5.100 — 10.000	12	26.66	14.7
10.100 — 15.000	5	11.16	16.0
15.100 — 20.000	2	4.44	14.0
20.100 — 30.000	4	8.88	15.5
30.100 — 40.000	6	13.33	15.0
40.100 — 50.000	4	8.88	15.5
50.100 — 100.000	2	4.44	16.0
100.100 — 150.000	1	2.22	15.9
Acima de 150.000	8	17.77	16.0
Totais	45	100.00	
Média			15.3

* Temperatura do leite obtida no momento da tomada da amostra

GRÁFICO II

USINA PASTEURIZADORA "C"

TABELA III

Número de germes por mililitro	Amostras examinadas	Porcentagem	*Temperatura média °C
0.100 — 5.000	11	23.40	17.5
5.100 — 10.000	6	12.76	19.0
10.100 — 15.000	4	8.51	17.2
15.100 — 20.000	1	2.12	20.0
20.100 — 30.000	4	8.51	18.7
30.100 — 40.000	—	—	—
40.100 — 50.000	—	—	—
50.100 — 100.000	1	2.12	20.0
100.100 — 150.000	3	6.40	15.6
Acima de 150.000	17	36.17	17.5
Totais	47	100.00	
Média			18.2

* Temperatura do leite obtida no momento da tomada da amostra

GRÁFICO III

USINA PASTEURIZADORA "D"

TABELA IV

Número de germes por mililitro	Amostras examina- das	Percenta- gem	*Tempe- ratura média °C
0.100 — 5.000	—	—	—
5.100 — 10.000	—	—	—
10.100 — 15.000	—	—	—
15.100 — 20.000	—	—	—
20.100 — 30.000	—	—	—
30.100 — 40.000	—	—	—
40.100 — 50.000	—	—	—
50.100 — 100.000	6	13.34	17.3
100.100 — 150.000	8	17.43	18.0
Acima de 150.000	31	69.23	17.2
Totais	45	100.00	
Média			17.5

* Temperatura do leite obtida no momento da tomada da amostra

GRÁFICO IV

USINA PASTEURIZADORA "E"

TABELA V

Número de germes por mililitro	Amostras examinadas	Porcentagem	*Temperatura média °C
0.100 — 5.000	4	8.88	16.3
5.100 — 10.000	—	—	—
10.100 — 15.000	—	—	—
15.100 — 20.000	—	—	—
20.100 — 30.000	3	6.66	15.0
30.100 — 40.000	—	—	—
40.100 — 50.000	5	11.14	16.0
50.100 — 100.000	12	26.66	15.9
100.100 — 150.000	8	17.77	17.0
Acima de 150.000	13	28.88	17.7
Totais	45	100.00	
Média			16.4

* Temperatura do leite obtida no momento da tomada da amostra

GRÁFICO V

USINA PASTEURIZADORA "F"

TABELA VI

Número de germes por mililitro	Amostras examinadas	Porcentagem	*Temperatura média °C
0.100 — 5.000	13	28.88	16.2
5.100 — 10.000	9	20.00	16.5
10.100 — 15.000	1	2.22	16.0
15.100 — 20.000	2	4.45	16.0
20.100 — 30.000	2	4.45	15.5
30.100 — 40.000	2	4.45	17.0
40.100 — 50.000	2	4.45	16.0
50.100 — 100.000	13	28.88	16.4
100.100 — 150.000	1	2.22	18.0
Acima de 150.000	—	—	—
Totais	45	100.00	
Média			16.4

* Temperatura do leite obtida no momento da tomada da amostra

USINA PASTEURIZADORA "G"

TABELA VII

Número de germes por mililitro	Amostras examinadas	Porcentagem	*Temperatura média °C
0.100 — 5.000	5	11.11	15.4
5.100 — 10.000	2	4.44	16.0
10.100 — 15.000	1	2.22	16.0
15.100 — 20.000	10	22.22	16.6
20.100 — 30.000	10	22.22	17.4
30.100 — 40.000	2	4.44	16.0
40.100 — 50.000	—	—	—
50.100 — 100.000	9	20.03	18.0
100.100 — 150.000	2	4.44	18.0
Acima de 150.000	4	8.88	16.7
Totais	45	100.00	
Média			16.7

* Temperatura do leite obtida no momento da tomada da amostra

GRÁFICO VII

USINAS PASTEURIZADORAS "A", "B", "C", "D", "E", "F", "G".

TABELA VIII

Número de germes por mililitro	Amostras examinadas	Porcentagem	*Temperatura média °C
0.100 — 5.000	38	11.67	16.0
5.100 — 10.000	31	9.77	16.0
10.100 — 15.000	18	5.67	16.0
15.100 — 20.000	20	6.29	16.6
20.100 — 30.000	33	10.40	16.3
30.100 — 40.000	13	4.10	15.8
40.100 — 50.000	13	4.10	15.8
50.100 — 100.000	50	15.83	17.0
100.100 — 150.000	24	7.57	16.9
Acima de 150.000	77	24.60	16.9
Totais	317	100.00	
Média			16.6

* Temperatura do leite obtida no momento da tomada da amostra

DISCUSSÃO

O leite Tipo C padronizado fornecido ao consumo da população de Curitiba (Pr) foi submetido à exame com vistas à verificação quantitativa de microorganismos e aos limites de temperatura do produto no momento da entrega ao consumidor.

Oriundo de 7 (sete) usinas pasteurizadoras responsáveis pelo abastecimento da cidade, sem exceção, o produto não corresponde às explícitas determinações dos regulamentos vigentes, não obstante o esforço desenvolvido pelas autoridades responsáveis pela sanidade do leite.

Uma das usinas (Usina "F") apresentou produto de boa condição bacteriológica embora a temperatura do mesmo, no mercado varejista, estivesse fora dos limites admitidos.

Provavelmente o produto recém pasteurizado apresenta valores quantitativos de germes dentro das normas regulamentares e os números verificados fora das normas estariam relacionados à distribuição do leite ou a defeitos de armazenagem no mercado varejista.

De qualquer forma, parece-nos, medidas de fiscalização poderão ser postas em prática afim de propiciar ao consumidor produto de melhor qualidade.

CONCLUSÕES

Pelos resultados dos exames por nós realizados em leite oriundo de 7 (sete) usinas pasteurizadoras verifica-se que o produto consumido pela população de Curitiba (Pr) deixa a desejar sob o aspecto quantitativo da flora bacteriana. Em um só grupo de amostras originário da usina "F" verificou-se contagem bacteriana abaixo de 150.000 (cento e cinquenta mil) germes por mililitro, limite máximo estabelecido pela legislação vigente. Igualmente a temperatura do produto está acima das prescrições regulamentares o que poderá ter determinado às altas contagens verificadas.

RESUMO

Os autores procederam a uma avaliação das condições sanitárias do leite Tipo "C" padronizado fornecido à população de Curitiba (Pr). Foram examinadas 317 (trezentos e dezessete) amostras originárias de 7 (sete) usinas pasteurizadoras sob os aspectos de contagem bacteriana total e nível de temperatura no momento em que é o produto entregue ao consumidor.

PALAVRAS CHAVE: contagem bacteriana, leite.

SUMMARY

The avaluation of the sanitary conditions of the standardized type "C" milk supplied to the population of Curitiba, Paraná, is the scope of the research of the authors. 317 (three hundreds and seventeen) samples originated from the local pasteurizing plants, taking in view the total bacterial counts and temperature levels, at the packing and delivering time.

KEY WORDS: bacterial counts, milks.

RÉSUMÉ

Le but des auteurs a été l'évaluation des conditions sanitaires du lait du type "C" qui est distribué à la population de Curitiba (Pr). Un total de 317 (trois-cent-dix-sept) é chantillons de sept usines de pasteurization a été examiné. Pour l'analyse de chaque échantillon les auteurs ont utilisé la méthode de dénombrement des germes sur plaques de gélose et la détermination de la température du lait au moment où il était délivré au public consommateur.

MOTS CÉS: dénombrement des germes, lait.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. (Aprovado pelo Decreto 30.691)
S.I.A. — M. da Agricultura 1953.
- 2) Normas para el examen de los productos lacteos (Métodos microbiológicos e químicos)
(Tradução da 11.^a Edição, 1960, de "Standard Methods for the Examination of Dairy Products")
Publicaciones científicas n.º 84 de la Organización Panamericana de la Salud, Mayo 1963.