

**BACTERIMETRIA E COLIMETRIA DOS SORVETES CONSUMIDOS
NA CIDADE DE SANTA MARIA**

**BACTERIMETRY AND COLIMETRY OF THE ICE — CREAM CON-
SUMED IN SANTA MARIA**

MARCO ANTONIO R. DE BRUM *

EURICO MUSSOI *

RESUMO

Analisando-se 30 amostras de sorvetes consumidos na cidade de Santa Maria, observou-se que 37,4% apresentaram a contagem total count above 10^6 , sendo o grupo "coliforme" positivo em 76,6% das amostras com contagens entre 10^2 e 10^5 .

SUMMARY

An analysis of thirty samples of ice-cream consumed in the city of Santa Maria, observed that 37.4 per cent contained o total count above 10^6 , being the "coliform" group positive in the 76.6 per cent of the samples with counts between 10^2 and 10^5 .

1. INTRODUÇÃO

A terminologia "alimentos lácteos congelados", inclui todos os tipos de alimentos que contém leite na sua composição. O sorvete sendo um destes alimentos, possui como componente básico o leite, porém a carência de conhecimentos sôbre higiene, pela maioria dos fabricantes dêste produto, utilizam leite cru ou mesmo muitas vezes leite pasteurizado em condições inadequadas, esta falha muitas vêzes acarreta o risco do consumidor contrair enfermidades.

Os padrões bacterianos preconizados pelo Serviço de Saúde Pública dos E. U. A., recomendam como aceitáveis, os produtos congelados que apresentaram um número total de germes não superior a 50.000/grama (3), e sômente para produtos que sofreram a pasteurização da matéria prima.

A ocorrência de contaminações e produtos com contagens elevadas sempre apresentam germes Gram negativos, indicando higienização deficiente, sendo esta constatação sempre nefasta, pois estes produtos poderão facilmente conter bactérias patogênicas. Os produtos elaborados em estabelecimentos que observam as normas de higiene, o número de coliformes por grama não deve exceder 10 (dez) germes por grama, em cada 4 (quatro) amostras (3). A adição de frutas, tais como melão, ameixa, banana, morango, etc., acarreta muitas vezes a contaminação por coliformes, que nem sempre são eliminados pelo tratamento térmico, quase sempre insuficiente.

As outras causas responsáveis por contagens elevadas podem ser:

- a) Má qualidade dos ingredientes (creme, leite, gelatina, açúcar, etc.).
- b) Pasteurização inadequada ou insuficiente.

* Docentes do Departamento de Tecnologia Alimentar — Centro de Ciências Rurais — UFSM.

- c) Refrigeração irregular da matéria prima antes ou depois da pasteurização.
- d) Limpeza e sanitização do equipamento deficiente, como recipientes de armazenamento, homogeneizadores, pasteurizadores, tanques de maturação, e tubulações.
- e) Descuido por parte dos operários não especializados.

Os dados obtidos nesta pesquisa, tem o objetivo de elucidar as possíveis falhas na elaboração do sorvete, elaborado sem esquemas tecnológicos adequados. Sandoval (5) em estudo semelhante, realizado na cidade de SÃO PAULO, constatou que 100% das amostras examinadas apresentaram contagens inferiores a 41.000 colônias por grama, assinalando que o padrão para sorvetes naquele Estado é de 500.000 germes por grama. O teste presuntivo para coliformes das amostras revelou-se positivo em 56%, sendo que o padrão oficial não permite a presença deste grupo em qualquer quantidade. JOLY (1) analisando 4 (quatro) amostras de sorvete em São Paulo, constatou a presença de bactérias e fungos, afirmando em suas conclusões que, as técnicas de fabrico não atendem as normas sanitárias, quer pela matéria prima usada, quer nela manipulação. O mesmo autor trabalhando com sorvetes (2) classificou uma espécie do gênero *Pseudomonas* com capacidade hemolítica, o que poderia impugnar o produto ao consumo público.

A bacterimetria e colimetria dos sorvetes consumidos na cidade de Santa Maria, tem por finalidade evidenciar dados, que poderão reverter em melhoramentos, no que tange a qualidade e condições sanitárias dos produtos aqui fabricados.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

- 2.1 — As amostras foram coletadas em dez estabelecimentos que elaboram sorvetes, tendo-se para isso utilizado recipientes de alumínio com capacidade de 50 g cada.

O transporte da amostra até o laboratório foi feito em caixa térmica contendo gelo picado, observando-se a temperatura inferior à 7,2° grau centígrados (45° F) para evitar a ocorrência de diferenças devido à proliferação de flora psicrófila à temperaturas iguais ou inferiores à 5°C.

- 2.2 — O preparo da amostra foi realizado no próprio recipiente da coleta promovendo-se a homogeneização com o auxílio de um bastão de vidro estéril.

2.2.1 — Métodos

- 2.2.1.1 — O método utilizado na bacterimetria das amostras foi o de placas, semeando-se em massa 1 (um) ml da amostra no estado líquido juntamente com 15 ml de agar leite, a diluição utilizada para a contagem total foi a 10⁻³.

- 2.2.1.2 — Para a avaliação de coliformes a semeadura foi realizada em ágar Mac Conkey utilizando-se 1 (um) ml da diluição 10⁻¹.

2.2.2 — Incubação

As placas de contagem total e contagem de coliformes, foram incubadas a 35°C, durante 48 (quarenta e oito) horas, sendo as placas para coliformes observadas 24 (vinte e quatro) horas após a incubação.

3- RESULTADOS

QUADRO Nº 1 - "Bacterimetria e Colimetria dos Sorvetes consumidos na cidade de Santa Maria

| data coleta | local | aspecto do produto | sabor | contagem total de germes | contagem coliformes | nº amostra |
|-------------|--------|--------------------|-----------|--------------------------|---------------------|------------|
| 17.01.72 | Kibon | cremoso | creme | 13.000 / ml | negativo | 1 |
| " | " | " | " | 7.000 / ml | " | 2 |
| " | " | " | abacaxi | 10.000 / ml | " | 3 |
| 18.1.72 | Hof. | " | morango | 2.108.000 / ml | 3.000 / ml | 4 |
| " | " | " | creme | 2.720.000 / ml | 500 / ml | 5 |
| " | " | " | abacaxi | 2.040.000 / ml | 6.500 / ml | 6 |
| " | IRI | " | creme | 783.000 / ml | negativo | 7 |
| " | " | " | morango | 702.000 / ml | 200 / ml | 8 |
| " | " | " | ameixa | 544.000 / ml | 100 / ml | 9 |
| " | " | " | ameixa | 476.000 / ml | 400 / ml | 10 |
| 19.1.72 | J | " | creme | 204.000 / ml | 1.700 / ml | 11 |
| " | " | " | creme - l | 340.000 / ml | 5.100 / ml | 12 |
| " | " | " | uva | 45.000 / ml | negativo | 13 |
| " | " | " | nozes | 380.000 / ml | 200 / ml | 14 |
| " | " | " | morango | 408.000 / ml | 200 / ml | 15 |
| 20.1.72 | AV | " | creme | 4.740.000 / ml | 10.000 / ml | 16 |
| " | " | " | abacaxi | 1.780.000 / ml | 2.800 / ml | 17 |
| " | " | " | morango | 4.080.000 / ml | incontável | 18 |
| " | PV | " | creme | 4.420.000 / ml | 56.900 / ml | 19 |
| " | " | " | ameixa | 4.000.000 / ml | 60.200 / ml | 20 |
| " | " | " | morango | 27.200.000 / ml | 81.600 / ml | 21 |
| 24.1.72 | SJ | " | chocolate | 34.000.000 / ml | 102.000 / ml | 22 |
| " | " | " | creme | 176.000.000 / ml | negativo | 23 |
| " | " | " | morango | 130.000 / ml | negativo | 24 |
| " | " | " | nata | 3.800.000 / ml | negativo | 25 |
| " | " | " | creme | 183.000.000 / ml | 2.000 / ml | 26 |
| " | AP | " | flocos | 42.160.000 / ml | 6.600 / ml | 27 |
| " | " | " | abacaxi | 178.000.000 / ml | 8.100 / ml | 28 |
| " | " | " | morango | 189.000.000 / ml | 10.500 / ml | 29 |
| 25.1.72 | Atenas | " | chocolate | 680.000.000 / ml | 5.000 / ml | 30 |
| M É D I A | | | | 3.105.566/ml. | 4,203 / 22 am. | |

QUADRO Nº 2 - Percentagens das Variações Bacterimétricas e Colimétricas

| | $\leq 10^2$ | $> 10^2$ | $> 10^3$ | $> 10^4$ | $> 10^5$ | $> 10^6$ | $> 10^7$ |
|---------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Cont. Total | x | x | 6,6% | 6,6% | 30% | 40% | 16,6% |
| Cont. Coliformes | 26,6% | 20% | 33,3% | 13,3% | 3,4% | 3,4% | x |

4. DISCUSSÃO

Os exames relacionados no quadro n.º 1, totalizaram 30 amostras, com variações consideráveis na contagem total (BACTERIMETRIA) e contagem de coliformes (COLIMETRIA). A contagem total apresentou uma oscilação entre 7.000 germes/ml e 680.000.000 germes/ml, enquanto a colimetria se apresentou com a oscilação entre 0 e 102.000coliformes/ml.

O RIISPOA (4) não preve padrões bacteriológicos para sorvetes, no entanto já o Serviço de Policiamento da Alimentação de São Paulo, preconiza como standard para contagem total o máximo de 500.000 germes/ml, exigindo a ausência de coliformes

A tabela 2 fornece as percentagens da Bacterimetria e Colimetria a contagem total revelou em 6,6% > 10³, 6,6% > 10⁴, 30% > 10⁵, 40% > 10⁶, 16,8% com contagens superiores a 10⁷. As contagens de coliformes em percentagens apresentaram as seguintes variações observando-se a tabela n.º 2, 26,6% das amostras com contagens inferiores a 10², 20% > 10², 33,3% > 10³, 13,3% oscilaram entre 10⁴ e 10⁵, 34% > 10⁶, e 3,4% com contagens superiores a 10⁷.

5. CONCLUSÕES

- 4.1 — Das 30 amostras analisadas apenas 5 amostras apresentaram contagem total (bacterimetria) inferior a 10⁵ e ausência de coli em 1 ml.
- 4.2 — A bacterimetria das 30 amostras oscilou entre 7.000 germes/ml e 680.000.000 germes/ml.
- 4.3 — A presença de coliformes em 23 amostras oscilou entre 100/ml e 102.000/ml.
- 4.4 — As variações observadas são possivelmente decorrentes de erros na tecnologia do produto, devido a inexistência de "standard" para este alimento e também a falta de conhecimentos técnicos dos produtores.

6. BIBLIOGRAFIA

- (1) Almeida, R.J. — Microbiologia de Alimentos — O Solo. 1.º: 41-44, 1971.
- (2) Almeida, R. J. — *Pseudomonas* sp. isolada de sorvete. O solo. 2.º: 57-58, 1971
- (3) Normas para o Exame de produtos lácteos — Oficina Sanitária. — Panamericana, Oficina Regional do O. M. S., 1963. Pág. 286 288.
- (4) Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal — Decreto 1.255, de 25 de junho de 1962 — Ministério da Agricultura.
- (5) Sandoval, A. Lauro — Estudo físico — químico e microbiológico dos sorvetes consumidos na cidade de São Paulo — Boletim de Industria animal. 25: 285-295, 1968.