

## «PESQUISA DOS AGENTES MICROBIOLÓGICOS QUE MAIS FREQUENTEMENTE DETERMINAM ALTERAÇÕES NA MANTEIGA DURANTE A CONSERVAÇÃO»

\* Marco Antonio Brum

### 1. INTRODUÇÃO

O estudo bacteriológico do leite e derivados tem recebido nos últimos anos uma atenção tóda especial, a qual determinou um desenvolvimento notável, especialmente em produtos destinados à longa conservação.

Estas pesquisas são orientadas no sentido de evidenciar os gêneros bacterianos que através de contaminações ocasionadas por práticas tecnológicas inadequadas, determinam a má qualidade dos produtos, bem como reduzem o tempo de conservação, concorrendo também fatores físicos e químicos.

O contróle microbiológico, permite na maioria das vezes revelar, de imediato, se as alterações que ocorrem são de natureza bacteriana, esta verificação é de inestimável valor para a correção do defeito, e uma vez evidenciada poderá ser corrigida, evitando-se assim, desta maneira, perdas do produto.

A análise química da manteiga se reveste sempre de grande importância, uma vez que o R.I.I.S.P.O.A. (\*\*\*) prevê para cada tipo de manteiga, percentagens para a umidade, gordura, insolúveis, cloretos e acidez. A observação destas normas cria possibilidades para o industrial elaborar produtos de melhor qualidade, como também poderão ser evitadas perdas de matéria gorda quando produtos não controlados quimicamente contém baixo conteúdo de água.

A contagem total de germes, segundo DEMETER (2), pode indicar muitas vezes se ocorreram contaminações ou falhas das culturas puras adicionadas para maturar o creme.

A observação dos germes proteolíticos, lipolíticos e coliformes, como também leveduras são de grande importância, KONDRATENKO (4) estudando amostras de manteigas produzidas na Bulgária, durante os anos de 1963 e 1966

---

\* Professor Assistente do Departamento de Tecnologia Alimentar da U.F.S.M.

\*\* Chefe do Departamento de Tecnologia Alimentar: Prof. Tit. \*\*\*Dr. Cyro Melo Schimtz — Orientador.

\*\*\* Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.

afirmou que os números de microrganismos contaminantes depende da higiene e condições de fabrico e não da estação do ano.

YANKOV (15) realizou a colimetria das manteigas produzidas na Bulgária, durante o ano de 1967 e verificou que as contagens deste grupo oscilaram entre 0,002 a 8,290 germes por ml. RASIC (10) trabalhando com amostras da província de Voivodina, encontrou a cifra de 130.000 germes por ml, sendo estes lipolítico e proteolíticos, ainda realizou contagens de leveduras obtendo o seguinte resultado: 5.300 por ml., a 13.000 por ml. THORNE (13) constatou o gênero *Pseudomonas* em amostras de manteiga que atingiram 20.000 germes por ml. VENTURA (14) em manteigas fabricadas na Argentina, encontrou LEVEDURAS em cifras que variaram entre 20 e 600 colônias por ml.

Muitas publicações existem que sumarizam os gêneros bacterianos presentes na manteiga, considerados como psicrófilos, ou seja: *Pseudomonas*, *Flavobacter*, *Alcaligenes*, *Achromobacter* e ainda algumas espécie do gênero *Proteus*. São tôdas bactérias Gram negativas, que crescem ou melhor se desenvolvem à baixas temperaturas, inclusive próximas do ponto de congelação, característica aproveitável para identificação destes gêneros, pois segundo REHER (11) da totalidade da flora bacteriana encontrada na manteiga 12% são psicrófilos, sendo o gênero *Pseudomonas* o mais frequente.

LACROSSE (6) efetuou exames em cremes conservados à baixa temperatura, encontrando elevado número de bactérias psicrófilas, lipolíticas e proteolíticas, causantes de alterações. MULLER (8) constatou a presença do gênero *Streptococcus*, classificando as espécies *S. cremoris*, e *S. fecalis* como psicrófilos bem definidos.

THOMAS (12) estudando bactérias Gram negativas isoladas do leite e da manteiga classificou como pertencentes aos gêneros *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Flavobacter* e *Achromobacter*. RAMMEL (9) isolou a espécie *Pseudomonas putrefaciens* de amostras de águas e manteiga, demonstrando que a água tem papel de grande importância na indústria lactológica, pois não sendo convenientemente tratada poderá ser uma fonte de contaminação em potencial.

Os estudos realizados no presente trabalho, proporcionam uma série de dados microbiológicos que poderão ser demonstrativos que ocorram nas indústrias lactológicas Sul Riograndeses.

Efetuamos também a análise química das manteigas analisadas microbiologicamente, com o intuito de compararmos ambos os resultados, isto é, constatar a possível frequência de determinados germes em função da análise química.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. MATERIAL

O material utilizado no presente trabalho, constou de pacotes de manteiga (250 g) adquiridos no comércio local.

A coleta da amostra foi realizada em frascos de vidro, previamente esterilizados, sendo no laboratório procedidas as análises químicas e bacteriológicas.

### 2.2. MÉTODOS

2.2.1 — A análise química das amostras obedeceu às recomendações das normas analíticas preconizadas pelo Instituto Adolfo Lutz (3) cuja execução compreende:

- a) Determinação da umidade.
- b) Determinação dos Insolúveis em éter.
- c) Determinação da Gordura.
- d) Determinação da Acidez.
- e) Determinação de cloretos em cloreto de sódio.

2.2.2 — A análise bacteriana foi desenvolvida observando a técnica apregoada por DEMETER (2):

- a) Preparo da amostra — Constou do aquecimento da mesma em banho-maria à temperatura de 40°C, até a completa fusão.
- b) Preparo das diluições — Preparamos as diluições 1:10, transferindo 11 ml da amostra fundida para um balão que continha 99 ml de solução fisiológica peptonada aquecida a 40°C. As diluições 1:100 1:1000 e 1:10000 foram obtidas à partir da diluição 1:10, utilizando-se todos de ensaio contendo 9 ml de solução fisiológica peptonada estéril aquecidos à 40°C.
- c) Semeadura — A semeadura foi realizada em massa, sendo observada a temperatura de 45°C, para promover a mistura do meio de cultura e inóculo nas placas de Petri.
- d) Meios de cultura utilizados para as contagens:
  1. A contagem do número total de germes, foi realizada em agar-leite, utilizando-se como inóculo 1 ml de diluição 1:10000.
  2. A contagem de coliformes realizamos em agar-Mac Conkey utilizando-se 1 ml da diluição 1:100.
  3. A contagem de leveduras e fungos à 25°C, foi realizada em agar-batata, semeando-se 1 ml da diluição 1:100.

4. A contagem de fungos e leveduras psicrófilos foi realizada em agar-batata semeando-se 1 ml da diluição 1:100.

5. A contagem de bactérias psicrófilas foi realizada em agar-leite semeando-se 1 ml da diluição 1:1000.

c) Incubação — Os meios para contagem total e colimétrica, foram incubados à 35°C pelo tempo de 48 horas, o número de leveduras e fungos foi avaliado após 5 dias à temperatura de 25°C.

A flora psicrófila foi avaliada após a incubação das placas à temperatura de 7°C, durante 5 dias.

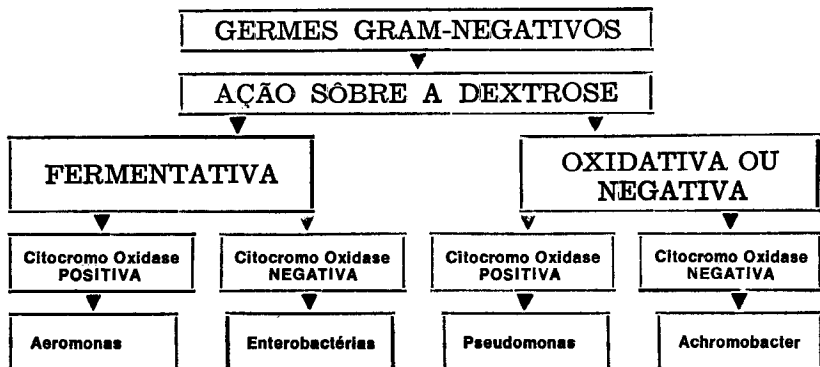
Após o período de incubação para psicrófilos foi realizado o exame bacterioscópico das bactérias Gram-negativas, usando-se o método clássico de coloração pelo Gram.

As colônias que se apresentaram ao exame microscópico Gram-negativas, foram semeadas em agar-púrpura-dextrose, para a verificação da atividade sobre esse carboidrato, sendo utilizado meio sólido para a observação da produção de gás.

Completando o estudo da atividade bioquímica frente à dextrose submeteu-se as colônias de germes Gram-negativos à prova da citocromo-oxidase, segundo KOVACS (5), que pode ser observada no esquema nº 1.

Os estudos morfológicos e formação de pigmentos, foram também observados para possibilitar o equadramento dos germes Gram-negativos nos seus respectivos gêneros.

**Esquema nº1** — Identificação dos gêneros Gram negativos conforme utilização da Dextrose e prova da citocromo oxidase.



### 3. RESULTADOS

Os resultados obtidos nas análises químicas das 30 amostras encontram-se na TABELA 1.

**TABELA 1**  
ANÁLISES QUÍMICAS DA MANTEIGA

Nº das Amostras	ACIDEZ	AGUA	GORDURA	INSOLÚ-VEIS	CLORE-TOS
	ml %	g %	g %	g %	g %
1	2,38	5,66	91,74	2,60	0,120
2	2,71	5,90	91,40	2,70	0,113
3	2,52	6,70	90,63	2,67	0,704
4	2,61	5,85	91,20	2,95	0,118
5	3,74	5,35	90,87	3,78	0,045
6	1,90	5,86	91,90	2,24	0,084
7	2,73	6,38	90,56	3,06	0,130
8	1,00	30,54	63,26	6,20	0,949
9	1,20	25,69	72,68	1,63	0,029
10	0,80	9,98	87,72	2,30	0,057
11	1,00	11,90	86,28	1,82	0,393
12	1,30	15,60	82,19	2,21	0,059
13	2,60	20,11	76,47	3,42	0,467
14	3,22	14,97	83,85	1,18	0,065
15	2,70	20,92	77,63	1,45	0,055
16	3,20	12,26	86,08	1,66	0,069
17	3,80	20,50	76,80	2,70	0,086
18	3,90	9,4	89,00	2,60	0,060
19	2,20	17,09	78,55	4,37	0,108
20	3,10	30,30	66,33	3,37	0,082
21	2,50	9,62	86,77	3,61	0,106
22	2,10	15,00	80,60	4,40	0,068
23	3,00	12,80	84,45	2,75	0,153
24	3,70	15,71	82,05	2,24	0,069
25	4,20	12,91	83,47	3,62	0,058
26	3,00	16,39	78,47	5,14	0,116
27	2,70	13,79	84,33	1,88	0,081
28	2,60	13,25	84,96	1,79	0,075
29	3,00	18,31	76,49	5,20	0,464
30	2,60	14,98	82,10	2,92	0,063
<b>Média</b>	<b>2,60</b>	<b>13,34</b>	<b>82,96</b>	<b>2,94</b>	<b>0,168</b>

O percentual das análises químicas, concordantes ou não com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, encontram-se na TABELA 2.

**TABELA 2**

Análises Químicas concordantes ou não com o R.I.I.S.P.O.A.

CONCORDANTES COM O R.I.I.S.P.O.A.		NÃO CONCORDANTE COM O R.I.I.S.P.O.A.
ACIDEZ	66,6%	33,3%
UMIDADE	70,0%	30,0%
GORDURA	70,0%	30,0%
INSOLÚVEIS	0 (zero)	100,0%
NaCl	100,0	0 (zero)

**TABELA 3**  
**ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DA MANTEIGA**

Nº da amostra	Contagem total 35°C	Collimetria 35°C	Contagem Fungos e leveduras 25°C	Contagem Fungos e leveduras 7°C	Contagem Psicrófilos 7°C	Gêneros Psicrófilos Gram + e Gram -
1	6.950.000	2.000	4.200	—	3.000	Pseudomonas
2	2.350.000	1.700	3.400	—	18.000	Pseudomonas
3	90.000	1.500	2.200	—	21.000	Streptococcus
4	150.000	200	2.900	—	66.000	Streptococcus
5	70.000	400	3.200	2.600	6.000	Saccharomyces
6	2.470.000	8.800	10.900	300	78.000	Strep. Achrom.
7	100.000	300	12.500	11.900	26.000	Streptococcus
8	1.090.000	—	200	—	24.000	— " —
9	470.000	300	15.800	15.500	554.000	— " —
10	900.000	8.900	183.000	20.700	1.230.000	Achromobacter
11	290.000	2.000	70.500	45.000	398.000	Achromobacter
12	90.000	40.900	5.500	700	3.000	Streptococcus
13	1.630.000	11.300	81.100	50.000	174.000	Saccharomyces
14	14.900.000	4.000	377.200	Incont.	Incont.	Pseudomonas
15	6.660.000	41.500	128.500	48.200	Incont.	— " —
16	70.000	100	1.700	400	—	— " —
17	80.000	—	103.100	—	—	— " —
18	270.000	—	85.500	3.600	—	— " —
19	10.000	—	400	—	—	— " —
20	1.900.000	600	16.100	—	20.700	Achromob.
21	22.040.000	2.900	678.600	Incont.	Incont.	Pseudomonas
22	70.000	—	9900	—	Incont.	Streptococcus
23	3.340.000	3.100	550.000	200	10.200	Pseudomonas
24	570.000	100	Incont.	Incont.	Incont.	Achromobac.
25	16.100.000	606	425.000	Incont.	174.000	— " —
26	50.000	—	500	—	—	— " —
27	40.000	—	2.100	—	—	— " —
28	800.000	800	69.600	Incont.	Incont.	Pseudomonas
29	1.100.000	11.200	88.000	3.800	47.000	— " —
30	1.540.000	300	34.800	—	—	— " —
Média	2.873.000	4.513	98.580	6.763	95.096	— " —

**TABELA 4** — Percentual das contagens efetuadas

Nº de germes p/ml	< 10 <sup>3</sup>	> 10 <sup>3</sup>	> 10 <sup>4</sup>	> 10 <sup>5</sup>	< 10 <sup>6</sup>	> 10 <sup>6</sup>	> 2x10 <sup>6</sup>
Contagem total 35°C	+	+	+	+	56,6%	16,6%	26,6%
Colimetria 35°C	43,3%	39,1%	17,3%	+	+	+	+
Fungos e Le- veduras 25°C	13,7%	27,5%	34,4%	24,1%	+	+	+
Fungos e Le- veduras 25°C	30,7%	23,0%	46,1%	+	+	+	+
Bactérias Psicrófilas 7°C	+	17,6%	52,9%	29,3%	+	+	%

**TABELA 5** — Percentuais da incidência de gêneros Bacterianos Gram Negativos e Gram Positivos Psicrófilos

<b>PSEUDOMONAS</b>	predominante em 34,8% das amostras
<b>STREPTOCOCCUS</b>	predominante em 34,8% das amostras
<b>ACHROMOBACTER</b>	predominante em 21,7% das amostras
<b>SACCHAROMYCES</b>	predominante em 8,6% das amostras



#### 4. DISCUSSÃO

A composição química da manteiga, deve obedecer às normas contidas no Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal que prevê no art. 572 a seguinte classificação:

- a) manteiga extra;
- b) manteiga de 1ª qualidade;
- c) manteiga comum ou de 2ª qualidade;
- d) manteiga de cozinha.

O art. 573 do citado Regulamento, prevê que a manteiga extra é um produto que alcança 92 (noventa e dois) pontos ou mais na escala estabelecida pelo R.I.I.S.P.O.A. e ainda satisfaça às seguintes exigências:

- a) Ser obtida em estabelecimento instalado para a finalidade, dispondo de toda a aparelhagem para o tratamento do creme (pausterização) adição de fermentos lácticos selecionados), além de câmaras frigoríficas para depósito do produto;
- b) ser obtida de creme classificado «extra» devidamente tratado, não adicionado de corantes;
- c) ser elaborado com creme e água refrigerados, sem aplicação de gelo;
- d) apresentar no máximo, acidez de 2 ml (dois milímetros) de soluto normal em 100 (cem gramas) de matéria gorda na fábrica, tolerando-se 3 ml (três mililitros) no consumo; 1% (um por cento) de insolúveis e 2% (dois por cento) de colreito de sódio;
- e) ser devidamente embalada na própria fábrica ou em estabelecimento registrado;
- f) ser mantida em frio e só ser estocada à temperatura de - 10° (menos 10 graus centígrados).

Ainda com referência à composição da manteiga, no Regulamento consta o seguinte:

Art. 583 — As manteigas de qualquer tipo ou qualidade devem satisfazer às seguintes exigências:

- a) apresentar no mínimo 80% de gordura (oitenta por cento);
- b) não apresentar teor de água superior à 16% (dezesseis por cento), tolerando-se até 18% (dezoito por cento) nas variedades não salgadas.

Observando-se os resultados da análise química das amostras na tabela I, verificamos nítidas variações nas composições das mesmas.

Para a Acidez, encontramos variações de 0,90 ml à 3,90 ml, para Água de 5,35 g% à 30,54 g%, Gordura de 63,26 g% à 91,90 g%, Insolúveis de 1,18 g% à 6,20 g% e Cloretos de 0,045 g% à 0,704 g%.

A tabela 2 nos proporciona em percentuais as análises concordantes ou não com o R.I.I.S.P.O.A.

O número de amostras concordantes foi superior à 50% (cincoenta por cento), pois 66,6% das amostras revelaram Acidez inferior à 3 ml.

A fração UMIDADE apresentou-se em 70 g% das amostras com um percentual não superior à 16%, a gordura em 70 g% das amostras foi sempre superior à 80%. Somente a fração INSOLÚVEL em éter atingiu teor superior à 1 g% na totalidade das amostras, sendo que a fração Cloreto foi sempre inferior a 1 g% em tôdas as amostras.

A percentagem de amostras não concordantes com o Regulamento também contidas na Tabela 2 foi inferior a 50%.

O estudo microbiológico proporcionou uma série de dados, conforme verificamos na Tabela 3.

A contagem total de germes variou de 10.000 germes por ml, a 22.040.000 germes por mililitro; a contagem de coliformes de 100 germes por ml a 41.500 germes por ml; a contagem de fungos e leveduras à 25°C oscilou por ml., e entre 200 e 678.000 colônias por ml.

Fungos e Leveduras à 7°C de 200 colônias por ml. à 50.000 colônias por ml.

A contagem de bactérias psicrofílas variou de 3.000 germes por ml. à 1.230.000 germes por ml.

As médias das contagens para os diferentes microrganismos foram as seguintes:

- a) Contagem total de germes por ml.: 2.873,000;
- b) Contagem de Coliformes por ml.: 4.513;
- c) Contagem de Fungos e Leveduras a 25°C: 98.580 col. ml.
- d) Contagem de Fungos e Leveduras a 7°C: 6.763 col. por ml.;
- e) Contagem de germes psicrofílos por ml.: 95.096.

Os gêneros por ordem de incidências foram os seguintes: Pseudomonas, Streptococcus, Achromobacter e Leveduras do gênero Saccharomyces.

O estudo dos resultados das contagens conforme a TABELA 4 demonstrou que a Contagem Total de germes em 16,6% das amostras, esteve entre  $> 10^6$  e  $< 2 \times 10^6$  e concordam a afirmação de DEMETER (2) que relata que

as manteigas elaboradas em boas condições devem apresentar contagens entre  $> 10^6$  e  $< 2 \times 10^6$ .

56.6% das amostras apresentaram número total de germes  $< 10^6$  e o restante com um número total de germes  $> 2 \times 10^6$ , evidenciando assim conforme a classificação do mesmo DEMETER que as amostras com um número de germes  $< 10^6$  são resultantes de procedimentos tecnológicos inadequados, enquanto que as manteigas com um número total de germes  $> 2 \times 10^6$  são indicativas da contaminação durante o fabrico.

A presença do grupo COLIFORMME em alimentos sempre indica a falta de higiene durante a obtenção da matéria prima, manipulação ou durante as fases da industrialização.

Segundo A.A.M.M.C. (1), a manteiga elaborada com métodos sanitários adequados não deverá conter mais de 10 (dez) coliformes por ml.

Nossa verificação acusou 43,3% das amostras com um número de coliformes  $< 10^3$ , 39,1% com  $> 10^3$ , e 17,3% das amostras com  $> 10^4$ .

As contagens elevadas do número de coliformes indicam sem dúvida alguma as deficiências higiênicas durante o fabrico deste produto.

A presença de fungos e leveduras, segundo MACY (7) é sempre prejudicial, pois também pode caracterizar a higiene precária no estabelecimento industrial.

As nossas análises demonstraram que as contagens oscilaram entre  $< 10^3$  e  $< 10^6$ , sendo que mais de 50% das amostras apresentaram contagens elevadas entre  $> 10^4$  e  $< 10^6$ .

As contagens de fungos e leveduras incubadas à 7º% também foram significativas com variações entre  $< 10^3$  e  $< 10^5$ .

As bactérias Gram positivas e Gram negativas psicrófilas aparecem em contagens que oscilaram entre  $> 10^3$  e  $< 10^6$ , sendo que 50% das amostras continham um número de germes  $> 10^4$ .

A TABELA Nº4 fornece o percentual de incidência dos diversos gêneros Psicrófilos encontrados, evidenciando o gênero PSEUDOMONAS e STREPTOCOCCUS como os mais frequentes, seguidos pelo gênero Achromobacter e aparecendo em poucas amostras o gênero Saccharomyces.

Tal verificação é concordante com a pesquisa realizada por THOMAS (12) que evidenciou na manteiga estes gêneros Psicrófilos Gram negativos.

No presente trabalho foi realizado um estudo comparativo entre a composição química e flora bacteriana, observando-se que não existe correlação entre ambas.

## 5. CONCLUSÕES

- 1 — A composição química da manteiga tipo «extra» apresentou variações consideráveis em seus componentes, sendo que mais de 50% das amostras apresentaram-se concordantes com o R.I.I.S.P.O.A., com relação à Acidez, Umidade, Gordura e Cloreto. A fração Insolúvel ultrapassou o limite previsto na totalidade das amostras.
- 2 — Com relação à flora bacteriana, verificamos médias elevadas para a manteiga tipo «extra», tornando-se no entanto, impossível a classificação, porque não existem «standards» microbiológicos previstos para este tipo de manteiga.
- 3 — Os gêneros Psicrófilos, encontrados por ordem de incidência foram: Pseudomonas, Streptococcus, Achromobacter e Leveduras do gênero Saccharomyces.
- 4 — O estudo comparativo entre dados químicos e microbiológicos revelou não existir correlação entre a análise microbiológica e a análise química da manteiga.

## 6. RESUMO

O autor estudou no presente trabalho as variações da composição química da manteiga tipo «extra» elaborada no Rio Grande do Sul, verificando também o conteúdo microbiológico das amostras no que tange à contagem total de germes, colimetria, contagem de fungos e leveduras, contagem de psicrófilos e identificação dos principais gêneros psicrófilos, presentes neste tipo de manteiga, que foram por ordem de incidência: Pseudomonas, Streptococcus, Achromobacter e leveduras do gênero Saccharomyces.

A comparação entre dados químicos e microbiológicos não revelou correlação entre ambas as análises.

## 7. SUMMARY

The author studied in the present paper the variations of chemistry composition in butter type «extra», which in elaborated in R.S.

He verified too, the microbiological contents of samples, mainly the counts of total germs, colimetry, the counts of moulds, yeasts and psychrophilics.

He made too the identification of main psychrophilic kinds, that were present in this type of butter:

*Pseudomonas*, *Streptococcus*, *Achromobacter* and yeasts of genera *Saccharomyces*.

The comparison between chemistry and microbiological data showed no correlation between both analysis.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- 1 — American Association of Medical Milk Commissions — **Normas para el examen de los Productos Lacteos**. Organizacion Panamericana de la Salud, 11ª ed. Washington, EE. UU. 156, 1960.
- 2 — DEMETER, J. Karl — **Lactobacteriologia**, 1ª ed. España, Editorial Acribia, Zaragoza, 237, 1969.
- 3 — Instituto Adolfo Lutz — **Métodos Químicos e Físicos para análise de alimentos**, 1ª ed. São Paulo 1 (11): 161, 163, 1967.
- 4 — Kondratenko: Marija, S and Davená; Katy, P — Microflora of Bulgarian butter and results of grading during 1.963 — 1966, **Dairy Ind. Board**, Sofia, Bulgaria, D.S.A. 29 (11) 1.967.
- 5 — Kovacs — **Métodos de Laboratorio en Microbiologia**, 1ª ed., España, Editorial Academia, 79, 1968.
- 6 — Lacrose, R — Caractères caséolytique ou lipolytique des bactéries psychrophiles isolées, dans les laits ou les crèmes conservées á basse température autor, **LeLait**, 21 (5): 473 — 474, 1969.
- 7 — Mary, **Lactobacteriologia**, 1ª ed España, Editorial Acribia Zaragoza, 251, 1969.
- 8 — Miller, I — *Streptococcus*, psychrophiles, **Le Lait**, 21 (5): 473 — 474, 1968.
- 9 — Rammell, C.G.; and Howick, Socelyn, M isolation of *Pseudomonas putrefaciens* from water and butter. **N. Z., The Dairy Technol**, 2 (1): 2 — 4, 1967.
- 10 — Rasic, I; Milire, S; and Ihic, D. Study of Keeping quality of butter from dairies in Voivodina, **Dairy Science Abstracts** 17 (10): 222 — 26, 1967.
- 11 — Reher, **Lactobacteriologia**, 1ª ed. España, Editorial Acribia 1ª ed. 136, 1969.

- 12 — Thomaz, S.B. Origine présence et importance des bactéries psychrophiles dans le lait, **Milchwissens Chagt**, 21 (5): 270, 1964.
- 13 — T. Hoie, H and André T — *Pseudomonas aeruginosa* in market milk, **Dairy Science Abstracts**, 16 (22: 680 — 681, 1964.
- 14 — Ventura, J.A. Counts of moulds and yeasts in butter, **Industria Lechera, Univ. Buenos Aires**, 48 (566): 203-205-219, 1966.
- 15 — Yankov, Ya — Hygiene and its importance in butter — **Izv. Manchnoizslid, Ints. Mlechen, Prom. Vidin**, 2 151-58 — 1967.