

EFEITO DA POLPA DE MORANGO E LEITE DE CÔCO  
NO SABOR DO IOGURTE DE "LEITE" DE SOJA  
ADICIONADO DE LEITE DE VACA\*

G.de Souza\*\*  
A.J.de Oliveira\*\*\*  
I. Shirose\*\*\*\*  
J.L.E.do Valle\*\*

---

RESUMO: Estudou-se o efeito da polpa de morango e leite de côco no sabor do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca (85 e 15%, respectivamente). Os resultados indicam que os saborizantes morango e côco contribuíram significativamente para melhorar o sabor do produto. Este produto, mesmo sem saborizante é ainda um produto de sabor aceitável.

Termos para indexação: Iogurte, "leite" de soja.

- 
- \* Parte da Dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor à E.S.A."Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo em 1986 e financiada pelo CNPq.
  - \*\* Seção de Leite e Derivados do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), 13.073-Campinas, SP.
  - \*\*\* Departamento de Tecnologia Rural da E.S.A."Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo, 13.400, Piracicaba, SP.
  - \*\*\*\* Seção de Estatística do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), 13.073-Campinas, SP.

## FLAVOR OF SOYBEAN MILK YOGHURT (COW MILK ADDED) AS AFFECTED BY STRAWBERRY PULP AND COCONUT MILK

**ABSTRACT:** A study was made of the effect of strawberry pulp and coconut milk on the flavor of soybean milk yoghurt to which cow milk was added (85% and 15%, respectively). The results indicate that coconut and strawberry significantly contributed to improve the flavor of the product which, even without this addition, is of acceptable flavor.

Index terms: Yoghurt, soybean milk.

---

### INTRODUÇÃO

A oferta inadequada de alimentos ricos em proteínas e de baixo custo é uma das principais causas da má nutrição nos países em desenvolvimento (PINTHONG *et alii*, 1980).

Uma excelente fonte de proteína de baixo custo e considerada de boa qualidade para alimentação humana é o extrato protéico líquido de soja ("leite" de soja) (STEINBERG, 1979; SUGIMOTO *et alii*, 1981). Entretanto, no Brasil, esse produto, mesmo aromatizado, não é bem aceito pelos consumidores em geral. Tal fato, decorre do gosto característico de "feijão cru" que o torna enjoativo para a maioria das pessoas.

Segundo PINTHONG *et alii* (1980), a fermentação do "leite" de soja por bactérias lácticas do iogurte, tais como *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus*, mais a adição de frutas, essências e açúcar ao fermentado, é a maneira mais simples e econômica de se melhorar ou mascarar o gosto indesejável de soja no produto e, conseqüentemente, de se obter uma bebida fermentada com características muito semelhantes às do iogurte tradicional.

No iogurte tradicional, a presença de frutas mais essências torna o produto mais agradável ao paladar (COTTENIE, 1978; GROSSKOFF, 1979; SOUZA, 1979). Este efeito melhorador resulta da combinação do sabor agradável das frutas com o ácido láctico do produto. É de se esperar que esse mesmo efeito também ocorra no iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca.

SOUZA *et alii* (1988a) estudaram a aceitabilidade do sabor de iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca e chegaram a conclusão de que se pode utilizar até 85% de "leite" de soja na formulação do produto.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da polpa de morango e leite de côco no sabor do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca nos teores de 85 e 15%, respectivamente.

## MATERIAL E METODOS

Foram utilizadas as seguintes matérias-primas:

1. "Leite" de soja produzido no Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL);
2. Leite pasteurizado tipo B;
3. Polpa de morango com 60% de açúcares totais e pH 3,4;
4. Leite de côco concentrado com pH 5,7 e 42% de gordura;
5. Corante bordeaux S em solução 5%;
6. Leite em pó integral;
7. Açúcar cristal;
8. Maizena;
9. Essência de côco;
10. Essência de creme chantilly em solução de leite

condensado;

11. Essência de morango;

12. Cultura láctica para iogurte, mista de *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus* com 80°D (graus Dornic) de acidez e pH 4,2, pertencente a Coleção de Culturas Lácticas da Seção de Leite e Derivados do ITAL.

Foram experimentados os seguintes tratamentos:

Tratamento R: sem saborizante;

Tratamento A: saborizante morango;

Tratamento B: saborizante côco.

As formulações I, II e III correspondentes aos tratamentos R, A e B, respectivamente, constam da Tabela 1.

O fluxograma de processamento do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca consta da Figura 1.

O procedimento para a obtenção do produto é descrito em SOUZA *et alii* (1988b).

Para avaliar o efeito dos saborizantes no sabor do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca, o teste organoléptico foi conduzido segundo o delineamento comutativo (cross over) (COCHRAN & COX, 1971). Participaram do teste 56 provadores não treinados que avaliaram no período da manhã amostras do produto sem saborizante (R) e com saborizante morango (A) e, no período da tarde amostras do produto sem saborizante (R) e com saborizante côco (B).

As amostras foram servidas em copinhos de poliestireno de 60 ml, que foram identificados com números casuais de três dígitos. A quantidade servida foi de 30ml à temperatura de 10°C. A luz vermelha foi utilizada para mascarar a diferença de cor do produto. Participaram do teste provadores habituados a consumir iogurte, e ligados a serviços administrativos, processamentos e laboratórios.

Tabela 1. Formulações do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca sem saborizante (I) e nos saborizantes morango (II) e côco (III). Formulações para 100kg de produto, exceto para a formulação I

Ingredientes	Formulações		
	I	II	III
"Leite" de soja	66,3	66,3	66,3
Leite de vaca	11,7	11,7	11,7
Polpa de morango	-	13,0	-
Açúcar cristal	12,95	5,45	12,95
Cultura láctica	1,60	1,60	1,60
Leite de côco	-	-	5,60
Essência de côco	-	-	0,05
Essência de morango	-	0,08	-
Leite em pó integral	0,86	0,86	0,86
Maizena	0,86	0,86	0,86
Essência de creme chantilly imitação leite condensado	0,08	0,08	0,08
Corante bordeaux S em solução 5%	-	0,07	-
Total	94,35	100,0	100,0

Os provadores expressaram o quanto gostaram ou desgostaram do sabor do produto em uma escala hedônica de 9 pontos (MORAES, 1981), a saber:

- 9 - Gostei muitíssimo
- 8 - Gostei muito
- 7 - Gostei regularmente
- 6 - Gostei ligeiramente
- 5 - Indiferente
- 4 - Desgostei ligeiramente
- 3 - Desgostei regularmente
- 2 - Desgostei muito
- 1 - Desgostei muitíssimo.

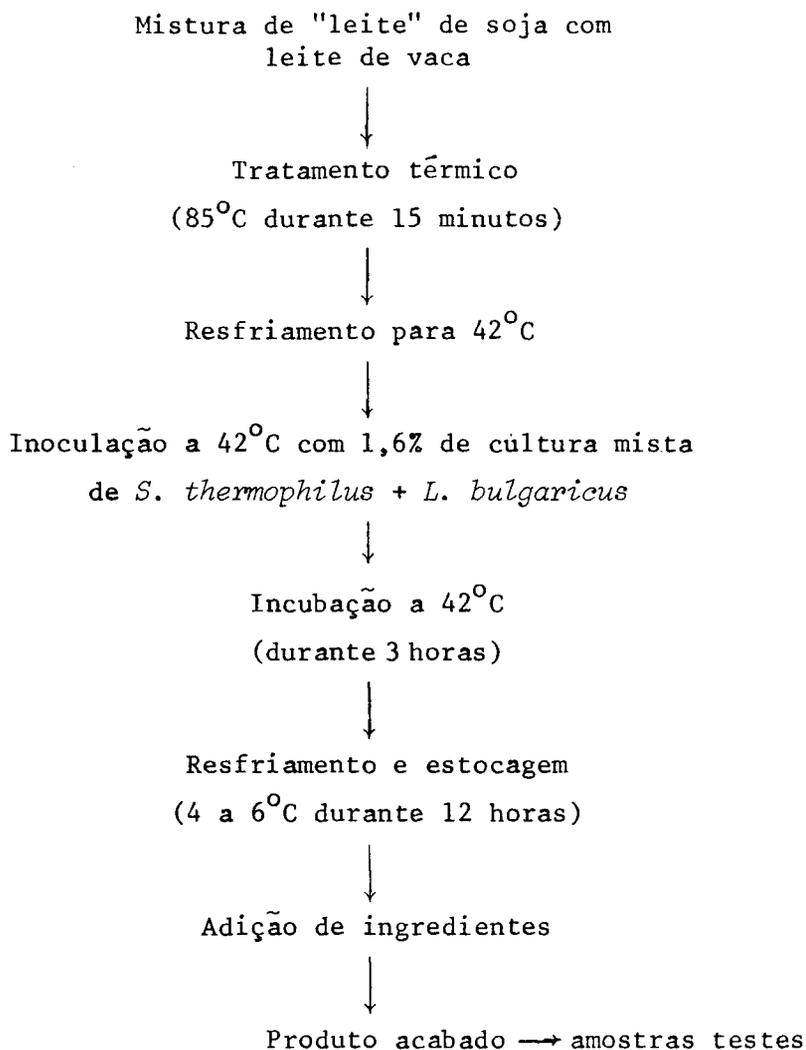


Figura 1. Fluxograma de processamento de iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca

Os números à esquerda de cada grau de apreciação da escala hedônica, referem-se à quantificação da mesma para fins de análise estatística.

Os dados experimentais (dados organolépticos) foram analisados segundo a técnica estatística da análise de variância através da seguinte estrutura (COCHRAN & COX, 1971):

Causas da variação	Graus de liberdade
Provedores	55
Posições das amostras	1
Tratamentos	1
Resíduo	54
Total	111

O nível de erro para os testes estatísticos foi fixado em 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados organolépticos foram submetidos à análise da variância conforme o esquema apresentado em material e métodos, e os resultados desta análise constam da Tabela 2.

Referindo-se às médias do produto com saborizantes à escala hedônica, vê-se que o tratamento A leva o produto ao grau de apreciação "gostei muito", e o tratamento B ao grau de apreciação "gostei regularmente". O produto sem saborizante alcançou uma média 6,7 que o classifica no grau de apreciação "gostei regularmente".

A Tabela 2 mostra que os valores da estatística F de Snedecor são significativos ao nível de erro de 5% ( $p < 0,05$ ). Isto indica que a diferença de médias nos dois testes organolépticos são estatisticamente

discerníveis, isto é, existe uma evidência amostral de que a causa da diferença deve-se ao fator saborizante. Portanto, os saborizantes contribuíram significativamente para melhorar o sabor do produto.

A magnitude dos erros-padrão e dos coeficientes de variação demonstra a boa precisão das médias e dos testes, respectivamente.

Tabela 2. Valores das estatísticas resultantes da análise da variância dos dados organolépticos de sabor do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca com e sem saborizante

Estatística	Teste da manhã		Teste da tarde	
	R	A	R	B
Média	6,8	7,8	6,6	7,2
Erro-padrão da média	0,13	0,13	0,14	0,14
F de Snedecor	26,19(p<<0,001)		11,43(p<0,01)	
Coefficiente de variação	13,68%		15,02%	

p = nível mínimo de significância ou nível descritivo.

## CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos pode-se concluir que:

1. Os saborizantes morango e côco contribuíram significativamente para melhorar o sabor do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca;

2. O iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca mesmo sem saborizante, é um produto de sabor aceitável;

3. O saborizante morango leva o produto ao grau de aceitação "gostei muito", enquanto o saborizante côco ao grau de aceitação "gostei regularmente". Portanto, o saborizante morango confere ao produto melhor sabor.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COCHRAN, W.G. & COX, G.M. *Diseños experimentales*. México, Editorial Trillas, 1971. 661p.
- COTTENIE, J. Yoghurt processing in Europe. *Cultured Dairy Products Journal*, Washington, 13(4):6-14, 1978.
- GROSSKOPF, J.C. Fruits, flavors and the yoghurt industry. *American Dairy Review*, Mount Morris, 41(5):38-9,51, 1979.
- MOON, N. & REINBOLD, D.G. Commensalism and competition in cultures of *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*. *Journal of Milk Food Technology*. Orange, 39(5):337-41, 1976.
- MORAES, M.A.C. *Métodos para avaliação sensorial de alimentos*. 3.ed. Campinas, Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia, 1981. 62p.
- PINTHONG, R.; MACRAE, R.; ROTHOWELL, J. The development of a soya based yoghurt. I. Acid protection by lactic acid bacteria. II. Sensory evaluation and analysis of volatiles. III. Analysis of oligosaccharides. *Journal of Food Technology*, Oxford, 15(6):647-67, 1980.
- SOUZA, G.de. Processamento de iogurtes com novos sabores. *Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos*. Campinas, 52:113-29, 1979.
- SOUZA, G.de; OLIVEIRA, A.J.de; SHIROSE, I. Aceitabilidade do sabor do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca. *Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos*, Campinas, 18(1):69-75, 1988a.

- SOUZA, G.de; OLIVEIRA, A.J.de; SHIROSE, I. Aceitabilidade do sabor do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca em vários sabores. *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*, Piracicaba, v.45, 1988b. (No prelo).
- STEINBERG, A.I. Cultured product ideas. Yoghurt the cinderella product. *American Dairy Review*, Mount Morris, 41(7):50F-50H, 1979.
- SUGIMOTO, H.; NISHIO, M.; HORIUCHI, T.; FUKUSHIMA, D. Improvement of organoleptic quality of fermented soybean beverage by additions of propylene glycol alginate and calcium lactate. *Journal of Food Processing and Preservation*, Westport, 5(2):83-93, 1981.

---

Recebido para publicação em: 03/02/89

Aprovado para publicação em: 10/07/89