

AVALIAÇÃO DA PREFERÊNCIA, QUANTO AO SABOR, DO
IOGURTE DE "LEITE" DE SOJA ADICIONADO DE
LEITE DE VACA PERANTE O TRADICIONAL*

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

RESUMO: Estudou-se a avaliação de preferência, quanto ao sabor, do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca (85 e 15%, respectivamente) perante o tradicional, ambos nos sabores coco e morango.

Os resultados da aplicação do teste sequencial bicaudal pareado - preferência na avaliação organoléptica do sabor dos iogurtes, mostraram que a preferência é pelo tradicional, embora o novo produto seja aceitável quanto ao sabor.

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

EVALUATION OF THE FLAVOR PREFERENCE OF THE SOYBEAN MILK YOGHURT ADDED OF COW'S MILK CONFRONTED WITH THE TRADITIONAL

ABSTRACT: A test was made to evaluate flavor preference between cow milk added soybean milk yoghurt (85 and 15% respectively), and traditional yoghurt.

The results of the application of the sequential two-sided paired preference comparison test in the organoleptic evaluation of the flavor of the yoghurts showed that the preference is for the traditional yoghurt, not with standing the acceptable flavor of the new product.

Index terms: Yoghurt, soybean milk.

INTRODUÇÃO

O iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca é um produto resultante da fermentação da mistura de "leite" de soja e leite de vaca pelas bactérias lácticas *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus* (STANIER *et alii*, 1976; SUGIMOTO *et alii*, 1981).

Este produto destaca-se por ser excelente fonte de proteína de ótima qualidade para alimentação humana, de fácil digestibilidade, de características organolépticas agradáveis ao paladar e de reduzidos índices de colesterol, gorduras saturadas e lactose (SUGIMOTO *et alii*, 1981).

No seu processo de fabricação, a adição de leite de vaca ao "leite" de soja estimula o crescimento e produção de ácido láctico pelas bactérias lácticas, principalmente o *Lactobacillus bulgaricus*, aumenta o valor

nutritivo e melhora o seu sabor, aroma, acidez, consistência e textura (MOON & REINBOLD, 1976); PINTHONG *et alii*, 1980; STEINBERG, 1979; SUGIMOTO *et alii*, 1981).

Estudo anterior (SOUZA *et alii*, 1989) mostrou que o iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca (85 e 15%, respectivamente) é aceitável no sabor natural e que adicionado de frutas e essências, sua aceitabilidade é maior.

Supõe-se que em termos de sabor, o iogurte tradicional (leite de vaca) seja o mais preferido, mas esta hipótese precisa ser refutada ou não experimentalmente. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi o de avaliar a preferência deste novo produto, quanto ao sabor, perante o tradicional, ambos nos sabores morango e coco. Escolheu-se estes sabores por serem os mais comuns no mercado e da preferência da maioria dos consumidores.

MATERIAL E MÉTODOS

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 coco 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. Maisena;
9. Essência de coco;
10. Essência de morango;
11. Cultura láctica para iogurte, mista de *Streptococcus thermophilus* + *Lactobacillus bulgaricus* com 80°D (graus Dornic) de acidez e pH 4,2 percente à coleção de culturas lácticas da

Seção de Leite e Derivados do ITAL.

As formulações do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca e do tradicional encontram-se na Tabela 1 e o fluxograma da obtenção dos mesmos na Figura 1.

Tabela 1. Formulações do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca e do tradicional, ambos nos sabores morango e coco

Ingredientes	Iogurte			
	"Leite" de soja + leite de vaca		Leite de vaca (tradicional)	
	Sabor morango	Sabor coco	Sabor morango	Sabor coco
	M ₁	C ₁	M ₂	C ₂
"Leite" de soja	66,3	66,3	-	-
Leite de vaca	11,7	11,7	78,0	78,0
Polpa de morango	13,0	-	13,0	-
Açúcar cristal	5,45	12,95	5,45	12,95
Cultura láctica	1,60	1,60	1,60	1,60
"Leite" de coco	-	5,60	-	5,60
Essência de coco	-	0,05	-	0,05
Essência de morango	0,08	-	0,08	-
Leite em pó	0,86	0,86	0,86	0,86
Maisena	0,86	0,86	0,86	0,86
Essência de creme chantilly	0,08	0,08	0,08	0,08
Corante bordeaux S solução 5%	0,07	-	0,07	-
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

O procedimento da obtenção do produto encontra-se descrito em SOUZA *et alii* (1988).

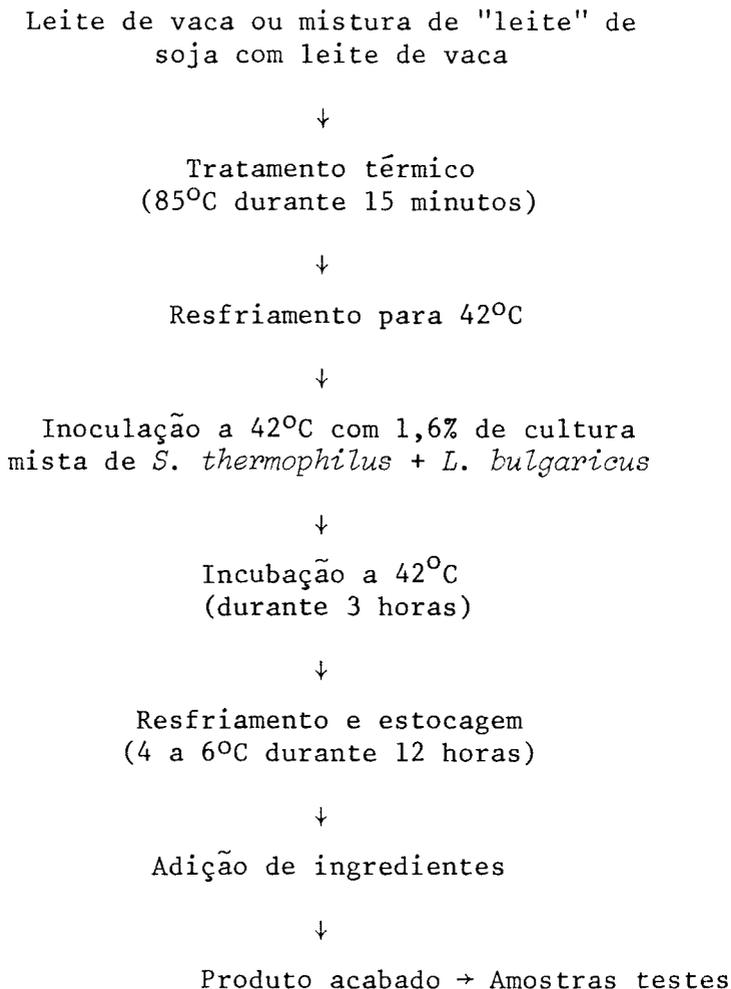


Fig. 1. Fluxograma de processamento de iogurte de "Leite" de soja adicionado de leite de vaca e do tradicional

Os produtos (iogurte tradicional e iogurte de "leite" de soja) foram preparados na véspera da avaliação organoléptica e mantidos sob refrigeração entre 4 e 6°C.

Para avaliar a preferência do sabor do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca perante o tradicional, ambos com polpa de morango ou leite de coco, conduziu-se o experimento organoléptico pareado - preferência, utilizando-se o teste sequencial bicaudal de Wald (STEINER, 1966) com os seguintes parâmetros

$p_0 = \frac{1}{2}$ (não há preferência entre o iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca e o tradicional);

$p_1 = \frac{3}{4}$ (iogurte tradicional mais preferido que o iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca);

$p_2 = \frac{1}{4}$ (iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca mais preferido que o iogurte tradicional);

e os riscos:

$\alpha_1 = 0,025$ = probabilidade de dizer que o iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca é mais preferido que o iogurte tradicional, quando na verdade, não existe preferência entre eles;

$\alpha_2 = 0,025$ - probabilidade de dizer que o iogurte tradicional é mais preferido que o iogurte de "leite" de soja, quando na verdade, não existe preferência entre eles;

$\beta_1 = 0,05$ - probabilidade de dizer que não existe preferência entre o iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca e o tradicional, quando na verdade, o iogurte de "leite" de soja é mais preferido que o tradicional;

$\beta_2 = 0,05$ - probabilidade de dizer que não existe preferência entre o iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca e o tradicional, quando na verdade, o tradicional é o mais preferido.

O teste sequencial bicaudal pareado - preferência foi conduzido graficamente (Figura 2), projetando-se depois de cada avaliação organoléptica, um ponto (n, y), atribuindo o valor 1 (um) a cada avaliação favorável ao iogurte tradicional, até que um ponto atinja ou cruze uma das quatro retas:

$$A_{1n} = -2,70 + 0,631n;$$

$$R_{1n} = 3,31 + 0,631n;$$

$$A_{2n} = 2,70 + 0,369n;$$

$$R_{2n} = -3,31 + 0,369n.$$

Aos resultados "não tenho preferência", foram associados números casuais; caso em que este foi par, considerou-se como preferido o iogurte tradicional; caso contrário, o iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca.

Cada provador recebeu duas amostras, casualmente e simultaneamente, sendo uma do iogurte tradicional e a outra do iogurte de "leite" de soja. No período da manhã conduziu-se o teste com os iogurtes (C₁) e (C₂) de sabor coco, e no período da tarde com os iogurtes (M₁) e (M₂) de sabor morango.

As amostras foram servidas em copinhos de poliestireno com capacidade aproximada de 60ml, que foram

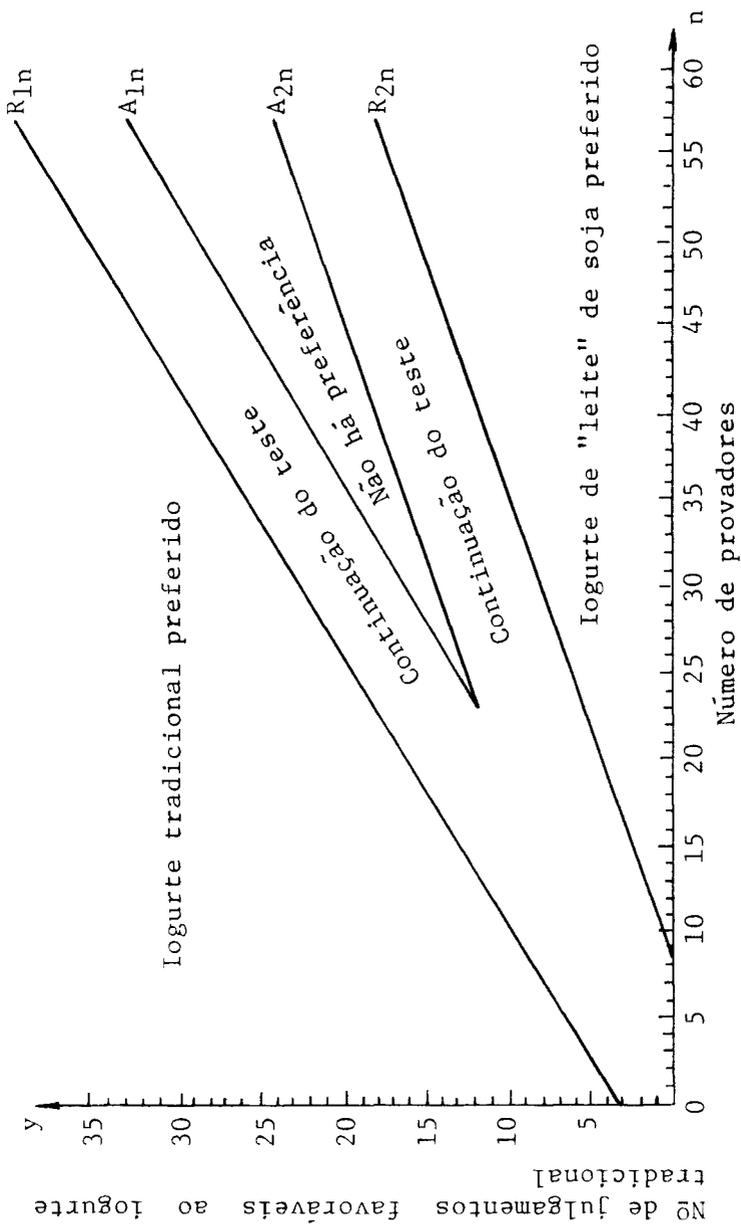


Fig. 2. Procedimento do teste pareado-preferência seqüencial bicaudal com os parâmetros $p_0=1/2$, $p_1=3/4$, $p_2=1/4$ e os riscos $\alpha_1=\alpha_2=0,025$, $\beta_1=\beta_2=0,05$.

identificados com números casuais de três dígitos. A quantidade servida foi de 30ml, à temperatura de 10°C. Participaram dos testes aqueles provadores habituados a consumir iogurte e ligados a serviços administrativos, processamentos e laboratórios.

Cada provador recebeu uma ficha de avaliação organoléptica (Figura 3), onde se pediu para provar as amostras quanto ao sabor e dizer se tem preferência por uma delas.

NOME: _____ DATA: _____

Por favor, prove estas duas amostras quanto ao SABOR. Você tem preferência por uma delas?

SIM _____ NÃO _____

Se respondeu sim, escreva o número da amostra preferida.

Amostra preferida nº _____

Comentários: _____

Fig. 3. Ficha de avaliação da preferência, quanto ao sabor, do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca em confronto com o tradicional

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do teste sequencial bicaudal pareado-preferência na avaliação do sabor do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca em confronto com o tradicional, levou aos resultados apresentados

nas Figuras 4 e 5.

Pela Figura 4 observa-se que, com 12 provadores, a preferência foi pelo iogurte tradicional com leite de coco (C_2), pois o 12º ponto caiu na região de preferência pelo iogurte tradicional.

Pela Figura 5, observa-se que, com 15 provadores, a preferência foi pelo iogurte tradicional com polpa de morango (M_2), pois o 15º ponto atingiu a região de preferência pelo iogurte tradicional.

Observe-se que o número de provadores utilizados nos dois testes foram diferentes (12 para iogurte com coco e 15 para iogurte com morango). Isto se deve ao fato de que no teste sequencial, ao contrário dos testes tradicionais, o número de provadores não é pré-fixado, ou seja, o número de provadores é uma variável aleatória.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que há uma evidência estatística de que o iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca (85 e 15%, respectivamente) embora seja um produto aceitável, quanto ao sabor, não é o preferido quando comparado com o iogurte tradicional, o que vem a confirmar a hipótese inicialmente levantada.

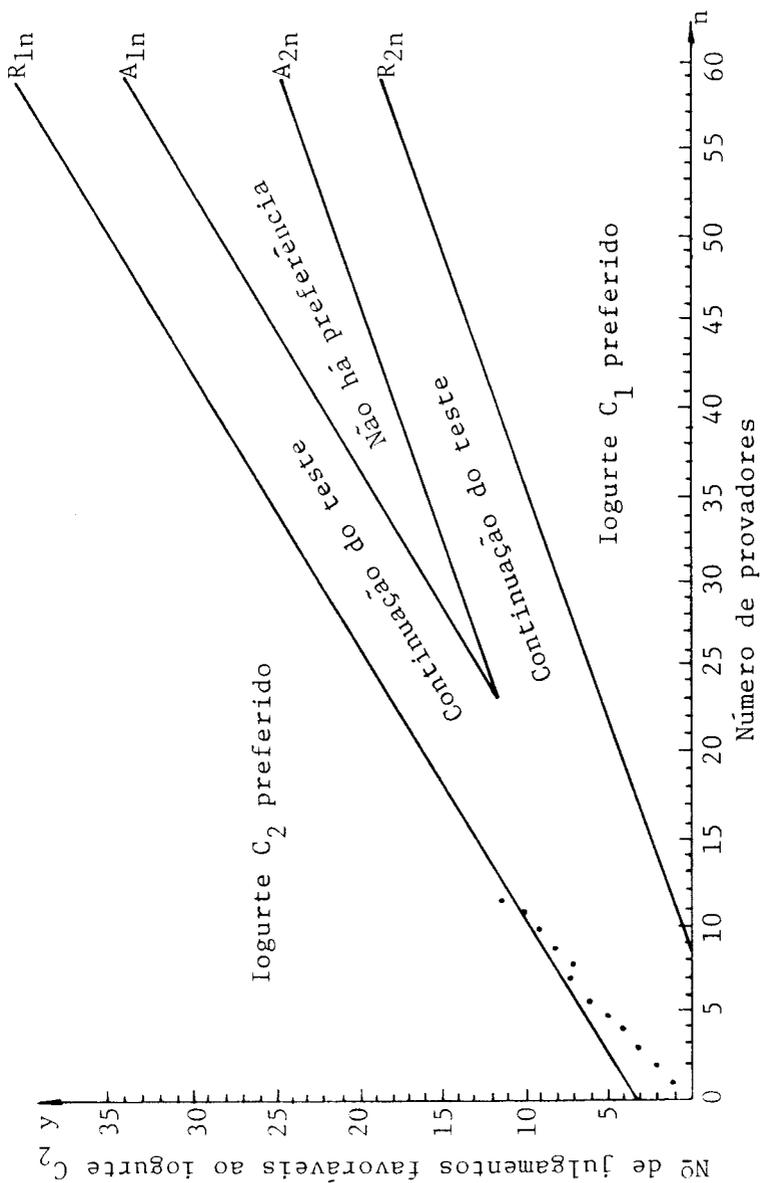


Fig. 4. Resultado da aplicação do teste pareado-preferência seqüencial bicaudal na avaliação da preferência entre o iogurte de "leite" de soja C₁ e o tradicional C₂.

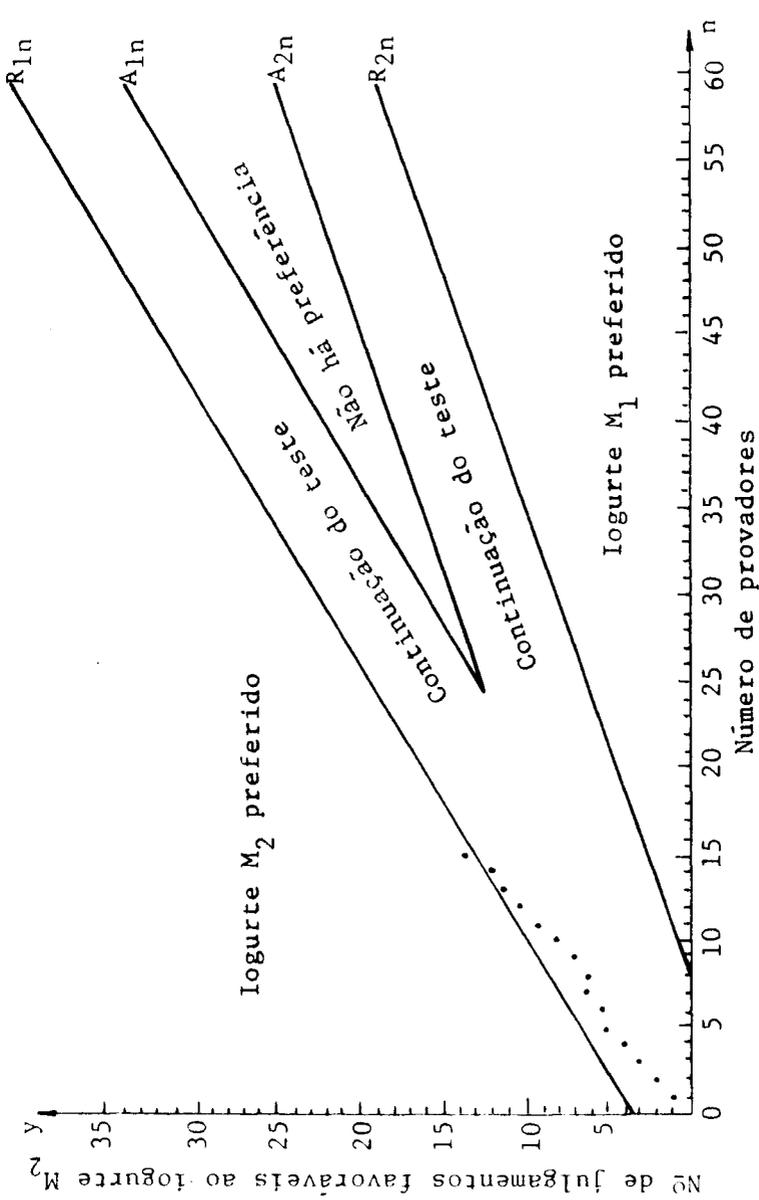


Fig. 5. Resultado da aplicação do teste pareado-preferência seqüencial bicaudal na avaliação da preferência entre o iogurte de "leite" de soja M_1 e o tradicional M_2 .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MOON, N. & REINBOLD, D.G. Comensalism and competition in cultures of *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*. *Journal of Milk Food Technology*, Oregon, 39(5):337-41, 1976.
- PINTHONG, R.; MACRAE, R.; ROTOWELL, J. The development of a soya based yoghurt. I. Acid production 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; 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, 45:463-78, 1988.
- SOUZA, G.de; OLIVEIRA, A.J.de; SHIROSE, I.; VALLE, J. L.E.do. Efeito da polpa de morango e leite de coco no sabor do iogurte de "leite" de soja adicionado de leite de vaca. *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*, Piracicaba, 46:215-24, 1989.
- STANIER, B.Y.; ADELBERG, E.A.; INGRAHAM, J.L. *The microbiological world*. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1976, 871p.
- STEINBERG, A.F. Cultured product ideas. yoghurt the cinderella product. *American Dairy Review*, Mount Morris, 41(7):50F-50H, 1979.
- STEINER, E.H. Sequential procedures for triangular and paired comparison tasting tests. *Journal of Food Technology*, Oxford, 1(1):41-53, 1966.

374 An.ESALQ, Piracicaba, 46(parte 2):361-374, 1989

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.

Entregue para publicação em: 27/09/89

Aprovado para publicação em: 27/12/89