

# REVISTA CERES

Novembro e Dezembro de 1993

VOL. XL

Nº 232

Viçosa – Minas Gerais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

## CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO PREPARO DE LEITE DE SOJA COM O USO DE FARINHA DE SOJA DESENGORDURADA EMULSIONADA <sup>1/</sup>

Cremilda Rosa De Battisti <sup>2/</sup>

Emilio Segundo Contreiras Guzmán <sup>3/</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

A soja é uma das mais abundantes e econômicas fontes de proteína vegetal de alta qualidade (20).

Para EVANS e BANDEMER (7) as proteínas animais, consideradas como proteínas completas, são tão escassas e caras nos países em desenvolvimento, que se encontram fora do alcance da maioria da população. Em decorrência disso, vem aumentando o interesse pelas proteínas vegetais, visando a sua utilização na alimentação humana.

De acordo com STEIN (19), com o desenvolvimento da tecnologia, a soja tem sido apontada como uma das melhores opções para solução do problema da necessidade atual de proteínas.

O extrato protéico extraído do grão de soja, popularmente conhecido por "leite de soja", vem sendo estudado, há muitos anos, no Brasil, para uso na alimentação humana.

---

<sup>1/</sup> Parte do trabalho de tese apresentado pelo primeiro autor, para a obtenção do título de Doutor em Ciências de Alimentos - UNICAMP - SP.

Aceito para publicação em 14.05.1992.

<sup>2/</sup> Departamento de Química da UFV. 36570-000 Viçosa, MG.

<sup>3/</sup> Departamento de Tecnologia de Alimentos da FEA - UNICAMP. 13100 Campinas, SP.

**QUADRO 13 – Diferenças (%) entre os teores de lipídios dos extratos de leite submetidos a centrifugação, comparados à testemunha**

Tratamento	Emulsificante				
	Lecitina	MEG* destilado	MEG* destilado hidratado	Lisole- citina	Sem emulsificante
5	62,44	71,50	66,83	62,98	72,30
6	66,07	76,17	71,89	64,68	75,68
7	76,92	78,51	76,96	71,92	79,73

\* MEG - Estearato mono de glicerina.

5 - Centrifugação a 7.796 g/10 minutos.

6 - Centrifugação a 11.220 g/10 minutos.

7 - Centrifugação a 17.540 g/10 minutos.

teste de estabilidade da emulsão, como se não tivessem sido adicionados. Entretanto, isso pode ser considerado normal, considerando que o número de rotações foi elevado e o tempo relativamente longo, desestabilizando a emulsão inicial.

#### 4. CONCLUSÕES

- 1) Usando farinha de soja desengordurada como matéria-prima, na fabricação de leite de soja, obteve-se rendimento líquido do extrato maior do que o da "vaca mecânica", em que se usam grãos de soja integral.
- 2) A proporção 1:12:20% de farinha:água:óleo de milho é ideal para obter um produto com teores médios de lipídios e proteínas nos parâmetros ideais desses produtos.
- 3) O uso de emulsificantes aumenta o grau de extractibilidade das proteínas e o teor de lipídios dos produtos.
- 4) Os emulsificantes estearato mono de glicerina destilado e estearato mono de glicerina destilado hidratado não mantêm a estabilidade da emulsão nesses tipos de produtos, embora tenham os valores de BHL próximos dos de lecitina e lisolecitina, que apresentaram boa performance no teste de manutenção da estabilidade da emulsão, principalmente quando os produtos foram estocados por 48 horas, a 5°C.

#### 5. RESUMO

Analisaram-se quatro tipos de farinha de soja desengordurada, quanto às características químicas, e selecionou-se uma delas para o preparo do leite de soja, usando-se óleo de milho como fonte de suplementação da fração gordurosa do produto.

Estudaram-se proporções farinha:água de 1:8, 1:10, 1:12, 1:14, 1:16 e 1:18, com adição de 0, 10, 20, 30, 40 e 50% de óleo de milho, em relação à quantidade de

farinha, conseguindo-se extrair acima de 60% de EHSS de todos os produtos e obtendo-se rendimento maior que o da "vaca mecânica", que foi de 45%, aproximadamente.

Pelos teores de lipídios e de proteínas determinados, verificou-se que a proporção 1:12:20% de óleo apresentou os resultados requeridos pelas normas referentes a esses produtos. Utilizou-se essa mesma proporção no preparo dos produtos a que foram adicionados os emulsificantes e testou-se a estabilidade da emulsão, para verificar a performance dos emulsificantes estearato mono de glicerina destilado (MEG destilado), BHL = 3,8, estearato mono de glicerina destilado hidratado (MEG destilado hidratado), BHL = 3,8, e lecitina, BHL = 4,2, e lisolecitina, BHL = 4,2, usando-se ainda um produto sem emulsificante como testemunha.

Em todos os produtos emulsionados obtiveram-se teores de proteínas e lipídios maiores do que no produto sem emulsificante.

Entretanto, no teste de estabilidade da emulsão, o estearato mono de glicerina destilado e o estearato mono de glicerina destilado hidratado não apresentaram boa performance, enquanto a lecitina e a lisolecitina mantiveram boa estabilidade, demonstrando que, embora os valores de BHL sejam aproximadamente iguais, alguns emulsificantes podem não ser tão eficientes na estabilização da emulsão em determinados produtos.

## 6. SUMMARY

### (CONTRIBUTION TO THE STUDY OF SOYA MILK PREPARATION USING DEFATTED EMULSIFIED SOYA MEAL)

Four kinds of defatted soy bean meals were analyzed as to their chemical characteristics and one was selected for the preparation of soy bean milk, corn oil being used as a supplementary source of fat for the product.

Proportions of meal: water studied were respectively 1:8; 1:10; 1:12; 1:14; 1:16 and 1:18, with the addition of 0, 10, 20, 30, 40 and 50% of corn oil with respect to the amount of meal.

By determination of the amount of lipids and proteins present, it was established that the proportion 1:12:20% of oil gave the results required by the norms for these products, and the same proportion was used in the preparation where emulsifiers were added and the stability of the emulsion was tested for the emulsifiers MEG distilled HLB = 3.8; MEG distilled hydrated HLB = 3.8; Lecitin HLB = 4.2 and Lipolectin HLB = 4.2, using also a product with no emulsifier as control.

In all emulsified products contents of proteins and lipids were higher than in the non emulsified product. However, in the stability test of the emulsion, MEG distilled and MEG distilled and hydrated did not perform well, whereas Lecitin and Lipolectin maintained good stability of the emulsion, demonstrating that although the HLB values were approximately equal some emulsifiers might not be as efficient with respect to certain products.

## 7. LITERATURA CITADA

1. ANTUNES, P.L. & SGARBIERI, V.C. Propriedades físicas, químicas e nutricionais da soja. In: MIYASAKA, S.(ed.). *A soja no Brasil*. s.l., 1981. p. 850-857.