

# ESTUDO DE EMULSÕES ÓLEO-ÁGUA ESTABILIZADAS POR CONJUGADOS CASEINATO DE SÓDIO - LBG

Daianne Batista de Lima, Fabiana de Assis Perrechil e Rosiane Lopes da Cunha\*

FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

\*rosiane@fea.unicamp.br

Agência Financiadora: CNPq

Palavras-chave: Emulsões - Conjugados - Estabilidade



## INTRODUÇÃO

- ✓ Devido à crescente tendência para a substituição de emulsificantes sintéticos por naturais, as proteínas vêm sendo cada dia mais empregadas na estabilização de emulsões alimentícias.
- ✓ No entanto, a baixa solubilidade desses ingredientes em condições de pH próximas ao pI limita sua aplicação em diversos produtos alimentícios.
- ✓ Uma maneira de promover a melhoria da propriedade emulsificante das proteínas é através de sua conjugação com polissacarídeos a través da reação de Maillard.



◆ OBJETIVO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a ação dos conjugados caseinato de sódio - LBG na estabilização de emulsões O/A em pH 3,5.

## MATERIAL E MÉTODOS

**MATERIAL:** Caseína, para o preparo de caseinato de sódio (Na-CN), e goma já-tai (LBG) da Sigma-Chemical Co. (St Louis, USA) e óleo de soja comprado em um supermercado local.

### PREPARO DOS CONJUGADOS:

solução Na-CN      solução LBG

Mistura (Tabela 1)

Liofilização

Tra tamento térmico sob condições controladas de temperatura (Tabela 1) e umidade (79%)

retirada de amostras após 1h, 3h e 24h

Eletroforese em gel de poliacrilamida

Metodologia: Laemmli (1970)

Conjugados

Avaliação de cor

Equipamento: colorímetro Ultra Scan Vis 1043 (Hunter Lab, EUA), com escala CIE Lab (L\*, a\*, b\*)

Emulsões (1% conjugado / 30% óleo)

Microscopia

Medidas: as amostras foram colocadas em lâminas, cobertas com lamínulas e observadas em microscópio.

Equipamento: microscópio ótico Carl Zeiss modelo mf-AKS 24 x 36 EXPOMET (Zeiss, Alemanha)

Rheologia

Medidas: curvas de escoamento entre 0 - 300 s<sup>-1</sup>

Equipamento: reômetro Physica MCR (Anton Paar, Alemanha)

### PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL:

Tabela 1. Valores codificados e reais utilizados no planejamento experimental

Nível	Temperatura (°C)	Razão caseinato/LBG
-1,41	54	1,0
-1	60	0,88
0	75	0,65
+1	90	0,42
+1,41	96	0,3

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ELETOFORESE EM GEL DE POLIACRILAMIDA

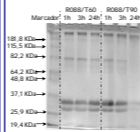


Fig 1. Eletroforese em gel de 12% SDS-poliacrilamida

✓ A formação de conjugados foi identificada pela diminuição da concentração de proteína de baixa massa molecular (principalmente frações α<sub>1</sub> e β-caseína).

✓ O aumento da temperatura e tempo de tratamento térmico favoreceu a formação dos conjugados (Fig. 1).

### COR



Fig 2. Aparência visual dos conjugados Na-CN - LBG

✓ Os conjugados se tornaram amarelados (maior valor de b\*) com o tempo, em especial após 24h (Fig. 2), o que indicou a formação de conjugados por reação de Maillard.

### REOLOGIA

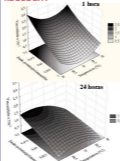


Fig 4. Superfícies de resposta da viscosidade a 10<sup>-1</sup> para as emulsões contendo conjugado Na-CN - LBG após 1h e 24h de reação

✓ O aumento no tempo de reação levou à diminuição na viscosidade das emulsões (Fig. 4) devido à redução da quantidade de LBG livre em solução (formação dos conjugados).

### MIROSCOPIA

✓ Emulsões estabilizadas pelos conjugados (Fig. 3) mostraram gotas bastante dispersas;

✓ Apesar da utilização do pH próximo ao pI da proteína (-4,5), não houve formação de uma rede de gel;

✓ O diâmetro das gotas dessas emulsões estava entre ~7 e 24 µm.

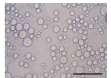


Fig 3. Microestrutura característica das emulsões estabilizadas por 1% conjugado Na-CN - LBG

## CONCLUSÕES

- ✓ O aumento do tempo e temperatura de tratamento térmico promoveu a formação dos conjugados caseinato - LBG.
- ✓ Os conjugados são uma excelente alternativa na substituição de proteínas puras e emulsificantes sintéticos em emulsões alimentícias.