

Influência da adição de carragenas na distribuição do tamanho das partículas do doce de leite para confeitaria

Nathalia da Silva Campos^{1*}, Bianny Aparecida de Castro Dias¹, Ítalo Tuler Perrone², Antônio Fernandes de Carvalho³, Luiz Fernando Cappa de Oliveira¹ e Rodrigo Stephani¹

¹Universidade Federal de Juiz de Fora – Departamento de Química – Juiz de Fora, MG, Brasil; ²Universidade Federal de Juiz de Fora – Departamento de Ciências Farmacêuticas – Juiz de Fora, MG, Brasil; ³Universidade Federal de Viçosa – Departamento de Tecnologia de Alimentos – Viçosa, MG, Brasil.

* nathalia.campos@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Diferentes espessantes/estabilizantes podem ser utilizados na produção do doce de leite para confeitaria, respeitando a proporção máxima individual de 0,5% m/m no produto final ou 2,0% m/m na mistura. Visando melhorar e padronizar as características sensoriais e as propriedades tecnofuncionais dos doces de leite para confeitaria, as indústrias utilizam hidrocoloides como aditivos indispensáveis nas suas formulações. Um dos hidrocoloides mais utilizados atualmente são as carragenas, pois modificam as propriedades reológicas e de textura dos doces de leite para confeitaria, conforme a necessidade e o perfil desejado pelos consumidores (PERRONE *et al.*, 2019).

2. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da adição de carragenas na distribuição do tamanho das partículas do doce de leite para confeitaria.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Esquema 1 – Delineamento experimental

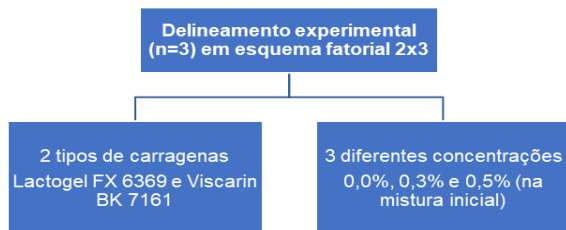


Tabela 1 – Formulação utilizada para produção dos doces de leite para confeitaria

Ingredientes	Formulação para 1000 g de mistura inicial (g)
Leite pasteurizado fluido	400,00
Soro em Pó	25,00
Xarope de Glicose 42/82	30,00
Citrato de sódio	1,85
Sacarose	180,00
Lactogel FX 6369 ou Viscarin BK 7161	0,00 / 3,00 / 5,00
Bicarbonato de sódio	0,25
Sorbato de Potássio	0,40
Água	362,50*
Total	1000,00

*quantidade de água vai sofrer variação de acordo com a quantidade de carragena.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na etapa inicial do processo, referente à mistura dos ingredientes, foi possível observar a influência das carragenas na distribuição do tamanho das partículas com redução dos volumes (%) das populações das partículas na região das micelas de caseínas (entre 0,04 µm e 0,40 µm) e dos glóbulos de gordura (entre 1,0 µm e 10 µm), proporcionando a formação de partículas em uma terceira (20 µm) e uma quarta região (acima de 40 µm), conforme é apresentado na Figura 1 (A, B e C). Este deslocamento das partículas para regiões de maior diâmetro, sugere a influência das carragenas antes mesmo da etapa de aquecimento e evaporação. Também foi observada diminuição significativa do volume (%) das partículas menores que 1,0 µm nos produtos fabricados e já embalados sem adição das carragenas

(0,0%), no mesmo dia da fabricação e também após 15, 30 e 45 dias de *shelf-life*, conforme é apresentado na Figura 1 (D). Este efeito não foi observado nos produtos com adição das carragenas (0,3% e 0,5%). Estes resultados demonstram a influência destes espessantes/estabilizantes na manutenção das partículas na região nanométrica das micelas de caseínas, influenciando diretamente na formação da matriz tridimensional do doce de leite para confeitaria e nos seus aspectos tecnofuncionais.

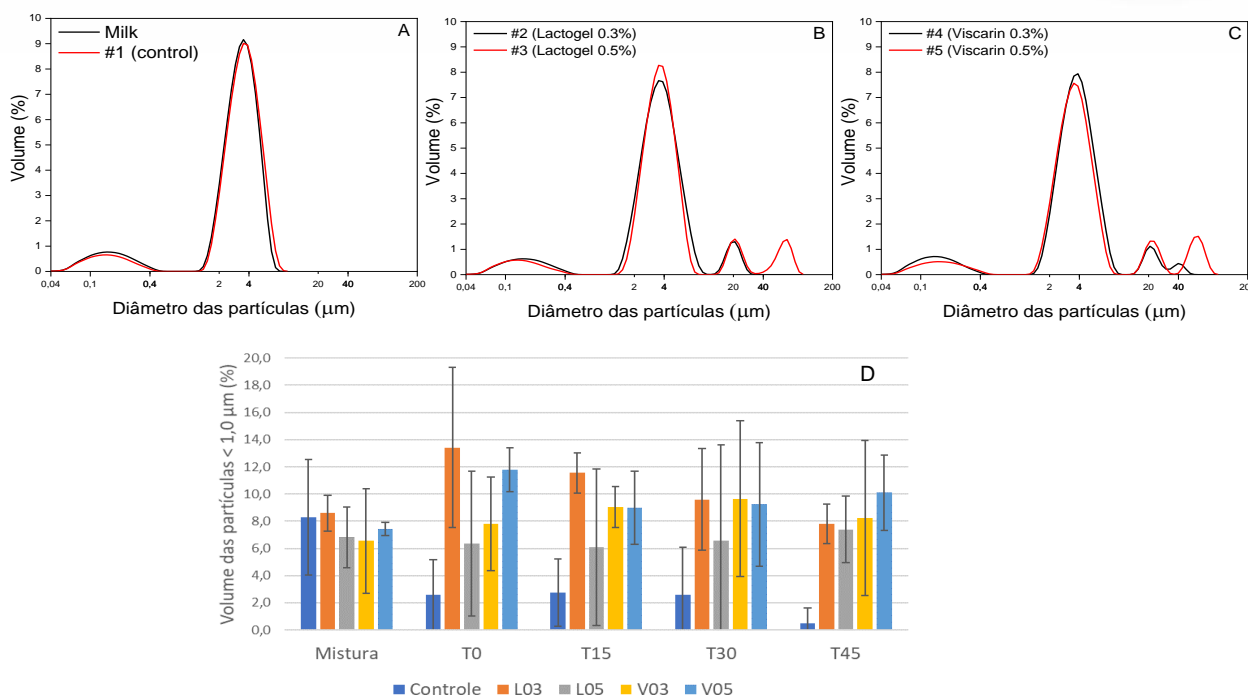


Figura 1 – Distribuição das partículas do leite fluido e das misturas iniciais dos tratamentos após completa dispersão e solubilização dos ingredientes: (A) leite fluido (preto) e #1 - controle (vermelho); (B) #2 – adição de 0,3% de Lactogel (preto) e #3 – adição de 0,5% de Lactogel (vermelho); (C) #4 – adição de 0,3% de Viscarin (preto) e #5 – adição de 0,5% de Viscarin (vermelho). (D) Dados de distribuição das partículas <1,0 μm para os tratamentos controle, L03 (Lactogel 0,3%), L05 (Lactogel 0,5%), V03 (Viscarin 0,3%) e V05 (Viscarin 0,5%), agrupados de acordo com o momento da avaliação: mistura (momento inicial antes da evaporação); T0 – doce leite no dia da fabricação; T15 – doce leite após 15 dias de fabricação; T30 doce de leite após 30 dias de fabricação; e T45 – doce de leite após 45 dias de fabricação.

5. CONCLUSÕES

A adição das carragenas exerce influência na distribuição do tamanho das partículas antes e após a etapa de aquecimento e evaporação. Após a evaporação este tipo de espessante/estabilizante atua na manutenção das partículas na região nanométrica, o que influencia diretamente nas características tecnofuncionais do doce de leite para confeitaria.

6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as agências de fomento CAPES, CNPq, FAPEMIG e a Universidade Federal de Juiz de Fora.

7. REFERÊNCIAS

PERRONE, I. T.; STEPHANI, R.; de CARVALHO, A. F.; NETTO, G. G.; FRANCISQUINI, J. A. Doce de Leite: Química e Tecnologia. 2. Ed. São Paulo: CAP-LAB, 151 p., 2019.

