Desenvolvimento e avaliação da estabilidade de formulação base para nanoemulsão

Daniela Z. Demasi (IC), Luiza C. O. Carvalho (IC), Daniele B. Rodrigues (PG) e Lilian R. B. Mariutti (PQ).

Resumo

Nanoemulsão é uma emulsão com diâmetro de gotículas menor que 200 nm. Entretanto, caracteriza-se como um sistema termodinamicamente instável. Sua estabilidade depende da interação interfacial entre suas fases imiscíveis, isto é, óleo e água. Desse modo, o objetivo desse trabalho foi desenvolver uma formulação base para uma nanoemulsão e avaliar sua estabilidade através do potencial zeta, tamanho de gotícula e separação gravitacional.

Palavras Chave: *emulsão, estabilidade, armazenamento*

Introdução

Recentemente, existe um grande interesse em usar nanoemulsões para carregar componentes bioativos para aplicação em alimentos e bebidas. A nanoemulsão está emergindo como uma forte alternativa em relação às emulsões, pois elas apresentam maior estabilidade física, melhoram a claridade óptica e aumentam a bioacessibilidade dos compostos bioativos.¹

Para o desenvolvimento da nanoemulsão óleo em água foram variados o emulsificante (Tween 20, Tween 80 e lecitina) e a concentração de óleo de soja (1, 5 e 10%).

Os métodos empregados para caracterizar as nanoemulsões e avaliar sua estabilidade foram o tamanho de gotícula e potencial zeta (ZetaSizer Nano, Malvern, Inglaterra), a cor (Color Quest XE, Hunterlab, EUA) e a separação gravitacional (*creaming*). Estes parâmetros foram monitorados semanalmente por quinze dias. Após a definição da formulação base da nanoemulsão, esta será usada como carreadora de luteína para adição em alimentos com base aquosa.

Resultados e Discussão

As emulsões foram preparadas pela dispersão do emulsificante em água (1,5%), adição das diferentes concentrações de óleo, homogeneização da mistura em Ultraturrax T25 (Ika Works Inc., EUA) e diminuição das gotículas em microfluidizador por 3 ciclos a 10.000 psi (Microfluidics, EUA)².

Em relação ao tamanho, a emulsão com lecitina apresentou valores de diâmetro superiores aos demais (260-390 nm). As emulsões com Tween 80 e Tween 20 obtiveram resultados por volta de 200 nm, adequando-se assim os padrões de nanoemulsão.

Na segunda semana ocorreu separação gravitacional (*creaming*) apenas na emulsão com Tween 80 com 1% de óleo de soja.

O potencial zeta de todas as amostras foi negativo e os altos valores indicam que as emulsões são estáveis.

Figura 1. Potencial zeta (mV) (esquerda) e diâmetro da gotícula (nm) (direita) das emulsões com 1, 5 e 10% de óleo de soja durante duas semanas de armazenamento. (n=3)

Conclusões

Para continuidade do projeto foram escolhidas as nanoemulsões contendo Tween 20 por apresentarem tamanho de gotícula adequado e a estabilidade desejada.

Agradecimentos

CNPq (Projeto Universal-455748/2014-4), Bolsa IC Fapesp (Processo 2014/27302-0) e Bolsa SAE (PIBIC).

¹McClements, D. J. (2011). Edible nanoemulsions: Fabrication, properties, and functional performance. *Soft Matter*, 7, 2297–2316.

²Dong, S., Panya, A., Zeng, M., Chen, B., McClements, D.J., Decker, E.A. (2012). Characteristics and antioxidant activity of hydrolyzed β -lactoglobulin–glucose Maillard reaction products. *Food Res. Int.*, 46, 55-61.