

## Estudo de estabilidade de emulsões estabilizadas por concentrado proteico de soro do leite produzidas por ultrassom.

Isabela Lima Silva\*, Eliana M. Vélez-Eraza, Miriam D. Hubinger.

### Resumo

O objetivo geral deste projeto foi estudar a estabilidade por sete dias de emulsões de óleo de chia (*Salvia hispânica* L.) estabilizadas por concentrado proteico de soro de leite (WPC) produzidas por ultrassom. O óleo de chia tem grande importância comercial e apelo nutricional, a maioria dos ácidos graxos deste óleo são benéficos à saúde, pois são poli-insaturados (ômega 3 e ômega 6). O tamanho de gota foi entre 1,35 e 1,77  $\mu\text{m}$  e a distribuição de tamanho se apresentou monomodal. As emulsões se apresentaram estáveis e o melhor resultado foi obtido com 2 minutos de processo e 100% de amplitude de potência.

### Palavras-chave:

Estabilidade, WPC, óleo de chia.

### Introdução

As emulsões de óleo em água são base para a formação de muitos alimentos. A emulsão realizada neste projeto foi a de óleo de chia em água. Para sua estabilização, foi utilizado o WPC como emulsificante.

O preparo das emulsões para este trabalho foi através do ultrassom; nele, há uma colisão entre as bolhas formadas por cavitação, o que gera uma quebra de gotículas maiores em menores (LI; FOGLER, 1978). Essa quebra em pequenas gotículas aumenta o contato superficial e permite uma ação mais eficaz do emulsificante. Neste trabalho foi avaliado o ultrassom em diferentes tempos (2, 6 e 10 min) e amplitudes da potência (75% e 100%) para avaliar as condições de processo mais eficientes na obtenção de emulsões estáveis.

### Resultados e Discussão

Foi preparada uma dispersão com 1,83% de WPC. A emulsão óleo em água foi preparada com 18% óleo e 82% da dispersão, obtendo assim 1,5% de WPC na emulsão. Para a análise de estabilidade, as emulsões foram colocadas em provetas de 100mL e avaliadas quanto à separação gravitacional. Apenas a amostra de 75% de amplitude e 2 minutos apresentou superfície com óleo no dia 1, as demais se mantiveram estáveis.

Os valores de potencial zeta foram entre 24,38 e 38,80 mV. GOYAL et al., (2015) encontraram que emulsões estabilizadas por WPC com potencial zeta menor que 20 mV, tendem a flocular ou coagular, e por isto são menos estáveis. Os resultados deste trabalho estão de acordo com os obtidos por Goyal e também se relacionam com as análises de estabilidade das provetas, já que as amostras permaneceram estáveis.

As emulsões também foram estudadas quanto ao diâmetro médio da gota. Na Figura 1 e Tabela 1 pode ser observado que ao longo do tempo de armazenamento surgiram gotas um pouco maiores e houve a diminuição da quantidade de gotas menores presentes na amostra. Maiores tamanhos de gota podem dificultar a adsorção do emulsificante, deste modo, a estabilidade da emulsão é afetada e aumenta o fenômeno de coalescência.

Figura 1. Distribuição de tamanho de gota das emulsões produzidas com 2 minutos de processo.

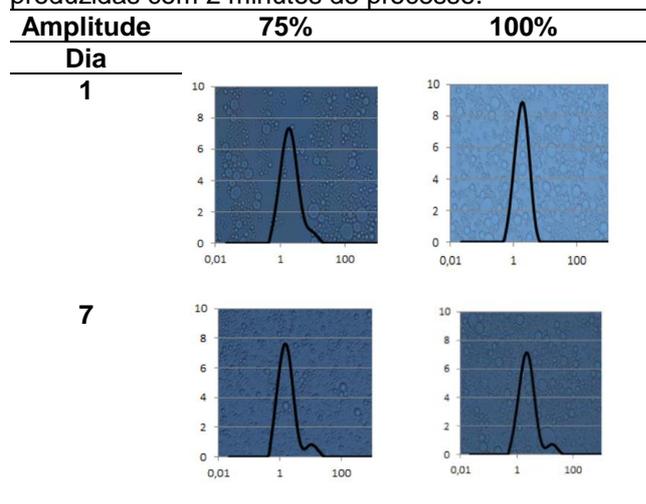


Tabela 1. Diâmetro médio de gota gota (D[32] ( $\mu\text{m}$ )).

min	75% (89,39 W)		100% (128,14 W)	
	Dia 1	Dia 7	Dia 1	Dia 7
2	1,77 $\pm$ 0,01 <sup>Aa</sup>	1,36 $\pm$ 0,14 <sup>Bb</sup>	1,58 $\pm$ 0,07 <sup>Ac</sup>	1,86 $\pm$ 0,02 <sup>Ab</sup>
6	1,60 $\pm$ 0,09 <sup>Ba</sup>	1,33 $\pm$ 0,12 <sup>Bb</sup>	1,57 $\pm$ 0,13 <sup>Aa</sup>	1,23 $\pm$ 0,08 <sup>Bb</sup>
10	1,35 $\pm$ 0,03 <sup>Cb</sup>	1,57 $\pm$ 0,06 <sup>Aa</sup>	1,38 $\pm$ 0,04 <sup>Bb</sup>	1,55 $\pm$ 0,05 <sup>Ca</sup>

### Conclusões

Nota-se que todas as emulsões foram estáveis, sem apresentar separação de fases e tendo o tamanho de gota diminuído com o tempo de armazenamento. A emulsão mais estável foi a de 100% (128,14 W) de amplitude e 2 minutos de processo, sendo um processo curto e otimizado.

### Agradecimentos

FAPESP (2015/11984-7; 2004/08517-3) e EMU (2009/54137-1); e ao CNPq pela bolsa de Doutorado (170289/2017-6) e iniciação científica PIBIC.

GOYAL, A. et al. Development of stable flaxseed oil emulsions as a potential delivery system of  $\omega$ -3 fatty acids. *Journal of Food Science and Technology*, v. 52, n. 7, p. 4256–4265, 2015.

LI, M. K.; FOGLER, H. S. Acoustic emulsification - 1. the instability of oil-water interface form the initial droplets. *Journal of Fluid Mechanics*, v.88, n. pt 3, p. 499 - 511, 1978.