

A determinação das propriedades termodinâmicas de um sistema é fundamental para estimar sua estabilidade. O espalhamento múltiplo de luz (*BS*) empregando-se temperaturas (*T*) variadas (23-56 °C, com taxa de 3 °C/5 min) foi utilizado para prever a estabilidade física de formulações fotoprotetoras (*FF*), como um método inovador de determinação das variáveis termodinâmicas dos sistemas. Para isso, foram analisadas *FF* de 4 diferentes marcas comerciais (*FPS* 15) e, para uma das marcas, *FF* com *FPS* diferentes (15 e 60). As formulações foram codificadas de A-15 e A-60, B, C e D. Considerando o equilíbrio aglomeração-dispersão,  $BS_{Tx}$  e  $BS_{Ti}$  foram determinados como estados finais e iniciais do equilíbrio ( $K = BS_{Tx}/BS_{Ti}$ ). Os valores de  $\Delta H^\circ$  e  $\Delta S^\circ$  foram obtidos através da equação de van't Hoff:  $\ln K = -(\Delta H^\circ/R)(1/T) + \Delta S^\circ/R$ , onde  $R = 8,3145 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ . Foram observados valores de  $\Delta H^\circ$  de -1633,87 (A), -1060,78 (B), -991,112 (C) e -378,31 (D), demonstrando que D é a formulação mais estável e A é a mais instável. Para as formulações de diferentes *FPS*, foram obtidos valores de  $\Delta H^\circ$  de -1633,87 (A-15) e -2222,91 (A-60), mostrando que a instabilidade aumentou com o aumento do *FPS* da formulação. O novo método é capaz de demonstrar a estabilidade relativa de forma quantitativa entre sistemas coloidais em um espaço de tempo relativamente curto (< 1 h) em comparação a qualquer outro método, com a vantagem de dispensar pré-tratamento da amostra para a análise. CNPq, FINEP.