



# EFEITO DA VARIAÇÃO NA QUANTIDADE DE TENSOATIVO E DA PRESENÇA DE $\text{TiO}_2$ NA ESTRUTURA E OCLUSIVIDADE DE FORMULAÇÕES DE PROTETORES SOLARES MULTIFUNCIONAIS

Bárbara Vasconcelos Santana<sup>1\*</sup>, Camila Cruz Lima<sup>1</sup>, Eloísa Berbel Manaia<sup>2</sup>, Renata Cristina Kiatkoski Kaminski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Química (DQCI), Universidade Federal de Sergipe, campus Prof. Alberto Carvalho, Av. Vereador Olímpio Grande, s/n, Itabaiana, SE, Brasil.

<sup>2</sup>Institut Galien Paris-Sud, Univ. Paris-Sud, CNRS, Université Paris-Saclay, 92290 Châtenay-Malabry, France.

\*barbaravasconcelos.ql@gmail.com

## RESUMO

Quando usados corretamente, os protetores solares são a forma mais efetiva para a proteção contra a radiação solar. Filtros solares ultravioleta (UV) inorgânicos, como o  $\text{TiO}_2$  (dióxido de titânio), com suas partículas em escala nanométrica, são boas alternativas para o uso em protetores solares. Tais filtros apresentam vantagens como transparência, amplo espectro de proteção e serem hipoalergênicos<sup>1</sup>. Para a obtenção de um protetor solar multifuncional, alguns ativos, como óleos vegetais podem ser adicionados à formulação, como por exemplo o óleo de pracaxi (*Pentaclethra macroloba*), que é um óleo amazônico com propriedades repelente e inseticida, além de ter poder hidratante<sup>2</sup>. Para uma possível liberação controlada desses ativos, pode-se utilizar sistemas estabilizados por tensoativos, como os cristais líquidos e as microemulsões. Assim, este trabalho tem como objetivo estudar a influência da quantidade de tensoativo e da adição de nanopartículas de  $\text{TiO}_2$  na estrutura e na oclusividade de sistemas líquido cristalinos e microemulsionados formados pela mistura ternária tensoativo/fase oleosa/água (T/O/A), utilizando-se como fase oleosa o óleo de pracaxi. O tensoativo utilizado foi o Polisorbato 80 e suas quantidades foram variadas em 30, 40, 50 e 60 %, a fim de estudar melhor a estrutura dos sistemas formados.

As caracterizações estruturais das formulações foram feitas por Espalhamento de Raios X a baixo ângulo (SAXS) e reologia de fluxo. A partir delas, foi possível observar, que o aumento da quantidade de tensoativo nos sistemas provocou tendência ao aumento da sua estruturação pela provável formação de sistemas viscosos semelhantes a gel<sup>3</sup>. As formulações contendo 30% de tensoativo apresentaram um caráter pseudoplástico adequado para protetores solares, sendo assim, adicionou-se a elas o  $\text{TiO}_2$  e as mesmas foram estudadas por SAXS e reologia de fluxo. Os resultados indicaram que a adição das nanopartículas às formulações causa alteração na interação entre os seus componentes, mas não altera a estrutura cristalina do sistema. A medida da capacidade oclusiva *in vitro* das formulações, foi analisada através do método de Vringer. Em um primeiro momento, variou-se as quantidades de água e óleo das formulações com 30% de tensoativo. Os resultados mostraram uma tendência ao aumento da capacidade oclusiva nas formulações contendo maiores quantidades de óleo, pela formação de um filme hidrofóbico que diminui a perda de água do sistema. Nas formulações contendo  $\text{TiO}_2$ , a capacidade oclusiva foi aumentada, devido a capacidade das nanopartículas de formar um filme depois da aplicação.