VII EAITI 2017
ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
09 e 10 de novembro de 2017

# AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES BIOADESIVAS DE SISTEMAS LÍQUIDO-CRISTALINOS

Paulo Henrique Corrêa Dutra da Cunha (PIBITI/CNPq/UEL), Sandra Regina Georgetti (Orientadora), sangeorgetti@gmail.com

Universidade Estadual de Londrina/Departamento de Ciências Farmacêuticas

**Área e subárea do conhecimento: Farmácia/Farmacotecnia.**

Palavras Chave: *Cristal-líquido, bioadesão, antioxidantes, fotoproteção, SAXS.*

## Resumo

Formulações nanoestruturadas apresentam diversas vantagens em relação às formulações tradicionais. Dentre elas, destacam-se os cristais-líquidos, devido aos seus benefícios como aumento de solubilidade, absorção e biodisponibilidade. Assim, este trabalho avaliou a possibilidade de formação de sistema líquido-cristalino em 54 diferentes formulações que foram caracterizadas por meio de microscopia de luz polarizada (MLP) e espalhamento de raios-X de baixo ângulo (SAXS). Em seguida, realizou-se o teste de bioadesão, e os resultados obtidos sugeriram que tais sistemas têm propriedades bioadesivas para a incorporação de fármacos.

## Introdução

Considerando o desafio em atravessar a barreira cutânea para a administração e absorção de ativos, a escolha adequada do veículo de incorporação de antioxidantes é de extrema importância contra danos fotooxidativos[1,2]. Cristais-líquidos destacam-se nesse sentido por serem uma ótima matriz para a liberação de fármacos e permitirem a internalização de fármacos polares e apolares[3]. Além disso, a bioadesão se mostra como um importante parâmetro na escolha do veículo, já que prolonga o tempo de permanência do fármaco e diminui a frequência de aplicação, aumentando a adesão do paciente à terapia[4]. Assim, o presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento e caracterização de um sistema líquido-cristalino para uso tópico e a avaliação da sua capacidade bioadesiva.

## Material e Métodos

Foi construído um diagrama ternário de fases com 54 diferentes proporções de água como fase aquosa (FA), Procetyl® AWS (PEG-5 CETETH-20) como tensoativo (TA) e incorporando diferentes quantidades de ácido mirístico e ácido oleico (1:1) como fase oleosa (FO). As formulações foram analisadas visualmente, classificadas e analisadas em MLP, SAXS e analisadas quanto à sua força bioadesiva utilizando analisador de textura TA-XT plus.

## Resultados Obtidos

Analisando o diagrama ternário de fases, as formulações caracterizadas como sistemas transparentes líquidos (com concentração acima de 50% de TA) foram analisadas por MLP. Nas formulações 42 e 49, encontrou-se fase lamelar identificada pela visualização das “cruzes de malta”. Nas demais (1, 11, 20, 28, 35, 41, 43, 44, 47, 48, 50, 51, 52, 53 e 54), foi visualizado “campo escuro”, podendo ser microemulsão ou fase cúbica. As formulações 41, 42, 43, 44 e 49 foram selecionadas para a determinação estrutural por SAXS. As formulações 42 (30% de FO, 10% de FA e 60% de TA), 43 (20% de FO, 20% de FA e 60% de TA) e 49 (0% de FO, 30% de FA e 70% de TA) apresentaram fase lamelar, demonstrada pelo SAXS, e então foram submetidas ao teste bioadesão. A força bioadesiva das formulações 42, 43 e 49 foram respectivamente 0,051 N, 0,043 N e 0,028 N. Assim, o poder de adesão da formulação 42, que apresentou maior porcentagem de FO, mostrou-se mais elevado que as demais.

## Conclusão

A utilização de sistemas líquido-cristalinos para a incorporação de ativos antioxidantes apresenta-se como uma estratégia de sucesso para diminuir os danos oxidativos da pele causados pela radiação UV, aumentando a penetração cutânea e diminuindo a frequência de administração. Pelos resultados de caracterização apresentados, a formulação 42 seria a mais indicada como veículo para a incorporação de ativos antioxidantes.

## Agradecimentos

Agradecimento a UEL/PROPPG e CNPq.

[1] Cooper, S.; Ranger-Moore, J.; Bowden, TG. *Mol. Carcinog*. **2005**, *43*, 108-116.
[2] González, S; Lorente, M.F.; Calzada, Y.G; *Clin. Dermatol*. **2008**, *26*, 614-626.
[3] Boyd, B.J.; Whittaker, D.V.; Khoob, S.M.; Davey, G. *Int. J. Pharm*. **2006**, *309*, 218-226.
[4] Smart, J.D. *Adv. Drug Del. Rev*. **2005**, *57*, 1556-1568.