

# Interação do Estearamidopropil dimetilamina com diferentes ácidos e suas estruturas coloidais resultantes

Gabriela O. Fonseca<sup>1</sup> (PG), Ana Maria Percebom<sup>1</sup>\* (PQ)

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, \* [apercebom@puc-rio.br](mailto:apercebom@puc-rio.br)

Rua Marquês de São Vicente, 225 Lab 670L, CEP 22451-900

Palavras Chave: SAPDMA, SAXS, cristal-líquido, microscopia óptica, n-hexadecanol, condicionador.

## Introdução

O Estearamidopropil dimetilamina (SAPDMA) é um surfactante bastante utilizado pela indústria de cosméticos, principalmente em condicionadores. Devido ao seu caráter pseudo-catiônico, este tensoativo neutraliza as cargas negativas contidas no cabelo, diminuindo o *frizz* e deixando-os macios e fáceis de pentear. Além disso, são ótimos substitutos para os cationicos tradicionais, apresentando menor toxicidade e maior biodegradabilidade<sup>1</sup>.

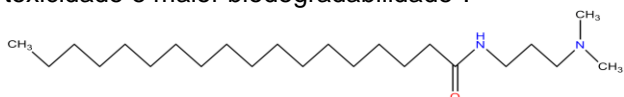


Figura 1. Estrutura molecular do SAPDMA.

A solubilidade do SAPDMA em água é possível apenas em pH ácido, a partir da protonação da amina terciária presente em sua estrutura (figura 1). Sabe-se que diferentes ácidos podem originar formulações com propriedades físico-químicas diferentes, porém, atualmente, este fenômeno ainda não é totalmente compreendido. Sendo assim, este projeto pretende estudar as várias interações que podem existir entre o SAPDMA e os mais diversos ácidos utilizados para sua solubilização, relacionando esta interação com as estruturas coloidais formadas e as propriedades reológicas resultantes.

Para caracterização das amostras, três técnicas foram utilizadas até o momento, sendo elas o Espalhamento de Luz à Baixos Ângulos (SAXS), a Reologia e a Microscopia Óptica. A primeira determina o tamanho e a forma das estruturas coloidais formadas, em escala nanométrica, para cada sistema. Por outro lado, a Reologia estuda as deformações e o escoamento da matéria, sendo a viscosidade o principal parâmetro analisado. Por fim, a Microscopia Óptica é utilizada como complemento à técnica de SAXS, para o melhor entendimento das estruturas formadas em cada caso.

## Resultados e Discussão

As amostras preparadas até o momento englobam 8 ácidos, sendo eles: ácido clorídrico (HCl); ácido acético (CH<sub>3</sub>COOH); ácido glutâmico (C<sub>5</sub>H<sub>9</sub>NO<sub>4</sub>); ácido oxálico (H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>); ácido glutárico (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>(COOH)<sub>2</sub>); ácido ascórbico (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>); ácido maléico (C<sub>4</sub>H<sub>4</sub>O<sub>4</sub>) e ácido cítrico (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>). A escolha destes ácidos buscou variar ao máximo as suas estruturas moleculares, assim como selecionar XVII Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Química -Regional Rio de Janeiro (XVIIERSBQ-Rio)

aqueles já utilizados em produtos cosméticos. Além disso, resultados já coletados mostram a importância da presença de álcoois graxos, como o n-hexadecanol, no preparo das amostras, a qual será mais uma variável de estudo.

O preparo das amostras ocorre de maneira simples, porém necessita alguns cuidados relacionados ao tempo de agitação e à temperatura de aquecimento (figura 2). Após a adição do ácido, é realizada (ou não) a adição do álcool cetílico, de acordo com a amostra a ser preparada. Por fim, a amostra resfria à temperatura ambiente, para ser, posteriormente, analisada pelas técnicas de caracterização.

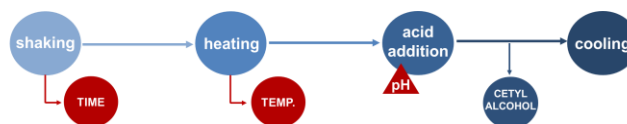


Figura 2. Procedimento de preparo das amostras.

Os resultados de SAXS coletados até o momento mostram que as estruturas coloidais formadas com os diferentes ácidos não são as mesmas, implicando diferentes interações SAPDMA-ácido. Considerando, por outro lado, a adição do álcool graxo no preparo das amostras, as estruturas coloidais tornam-se mais semelhantes, tendendo para a formação de cristais líquidos lamelares. Adicionalmente, as imagens de microscopia óptica, com e sem polarização, também mostram variadas estruturas coloidais, principalmente comparando as amostras com diferentes proporções de n-hexadecanol.

## Conclusões

Este projeto permitiu correlacionar as diferentes estruturas moleculares dos ácidos utilizados na solubilização do SAPDMA, com as variadas estruturas coloidais que podem ser obtidas, assim como associar estas estruturas com as suas características reológicas e seu maior/menor apelo para uso em condicionadores.

## Agradecimentos

PUC-Rio, CNPq, CAPES, LNILS, CNPEM, Coty, Laboratório de Caracterização Reológica (GReo), Laboratório M&N.

<sup>1</sup> Yamane, M.; Toyo, T.; Inoue, K.; Sakai, T.; Kaneko, Y. e Nishiyama, N. *J. Oleo Sci.* **2008**, *57*, (10) 529-538.

<sup>2</sup> Kudla, P.; Sokolowski, T.; Blümich, B. e Wittern, K. P. *Journal of Colloid and Interface Science.* **2010**, *349*, 554-559.