

## Desenvolvimento de método de emulsificação para compatibilização de uma tinta apolar com o meio aquoso

**Daiana K. Deda<sup>1,2\*</sup>** (PQ), **Vincenzo Giorgi<sup>1</sup>** (PQ), **Sergio H. Toma<sup>2</sup>** (PQ), **Koiti Araki<sup>2</sup>** (PQ)

1- QI Química Ltda. Centro de Inovação, Empreendedorismo e Tecnologia – Cietec. Av. Prof. Lineu Prestes, 2242- Butantã, São Paulo – SP, CEP 05508-000. 2- Laboratório de Química Supramolecular e Nanotecnologia. Instituto de Química – Universidade de São Paulo. Av. Prof. Lineu Prestes, 748 – Butantã, São Paulo – SP, CEP 05508-000.

Palavras Chave: Tintas, polímeros, tensoativos, encapsulamento.

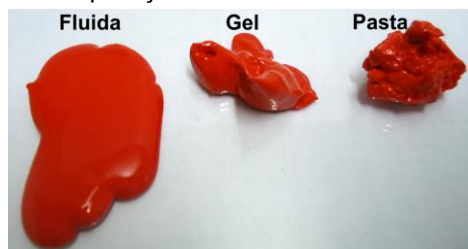
### Introdução

Em todos os setores onde as tintas são aplicadas, existe uma crescente preocupação com relação aos possíveis efeitos tóxicos e impactos ambientais que seu uso ou processo de fabricação podem ocasionar.<sup>1</sup> A utilização de tintas base água pode ser considerada uma interessante alternativa, principalmente no que visa diminuir o volume de compostos orgânicos voláteis potencialmente nocivos à saúde e ao meio ambiente.<sup>2</sup> Nesse aspecto, o presente trabalho teve como principal objetivo desenvolver uma metodologia que permitisse a compatibilização com o meio aquoso de tintas apolares (ARS Ceratintas®), que estão sendo desenvolvidas visando principalmente os setores artístico e educacional. Tal processo visa reduzir o volume de solventes orgânicos voláteis empregados, transformando a formulação apolar em uma tinta base água sem, no entanto, alterar as características que tornam o produto inovador no setor correspondente.

### Resultados e Discussão

As ARS Ceratintas® são baseadas em pluricomposições poliméricas olefínico-amorfas fluidificadas (previamente patenteadas),<sup>3</sup> às quais são incorporados pigmentos que possibilitam a obtenção de tintas base óleo. No entanto, visando obter formulações de tintas base água, processos de emulsificação e encapsulamento foram empregados, visando compatibilizar a matriz polimérica apolar com o meio aquoso. Para tal, foram utilizados os polímeros aquo-solúveis hidroxietilcelulose (HEC) e álcool polivinílico (PVA) e o surfactante Triton X-100, que permitiram a incorporação de 20% de água à formulação. Soluções aquosas de HEC e PVA (1%) foram adicionadas à mistura constituída pela matriz polimérica apolar, pigmento e Triton X-100, sob elevada agitação. A incorporação de água não ocasionou alterações nas características de recobrimento das tintas. No entanto, aumentou em cerca de 10 vezes o tempo de secagem, com alterações também no comportamento térmico das

formulações de acordo com análises de termogravimetria. A concentração de surfactante alterou consideravelmente a viscosidade das tintas. Foram obtidas formulações na forma fluida, gel e pasta (Figura 1), com concentrações de 8, 9 e 10% de Triton X-100 na matriz apolar, respectivamente. A adição do tensoativo aliada à presença dos polímeros resultou na formação de micro e nanocápsulas de tamanho entre 100 e 5000 nm, cujos diâmetros diminuíram de acordo com o aumento na concentração de surfactante, conforme indicaram as análises de espalhamento dinâmico de luz, espectroscopia UV-Vis e microscopia hiperespectral. Vale ressaltar que na ausência do surfactante ou em concentrações abaixo de 8%, teve-se como resultado formulações não estáveis, com nítida separação de fases.



**Figura 1.** ARS Ceratintas® base água obtidas na forma fluida, gel e pasta.

### Conclusões

Os resultados demonstraram a viabilidade dos processos de emulsificação para compatibilização das ARS Ceratintas® apolares com o meio aquoso. Alterações na concentração do surfactante permitiram controlar a viscosidade do produto final, resultando em tintas na forma fluida, gel e pasta, que podem ser destinadas para aplicações distintas e, conseqüentemente, originar diferentes produtos.

### Agradecimentos

FAPESP

<sup>1</sup> De Oliveira, M. P.; da Silva, C. R.; *Polimeros-Ciencia E Tecnologia* **2014**, *24*, 478.

<sup>2</sup> Kim, B. R.; *Environ. Eng. Res.* **2011**, *16*, 1.

<sup>3</sup> Giorgi, V. Pluricomposições poliolefínico-amorfo-cerosas aplicadas à temperatura ambiente, como ceratintas para impermeabilização e pintura. PI 8701355-0 (Brasil, 1995).