

# Obtenção de microcápsulas de óleos essenciais de laranja e melaleuca para aplicação em tecidos

Gafforelli, Cecília Pelisoli ; Rossi, Wagner Soares ; Roldo, Liane  
Laboratório de Design e Seleção de Materiais (LdSM) - DEMAT - EE - UFRGS

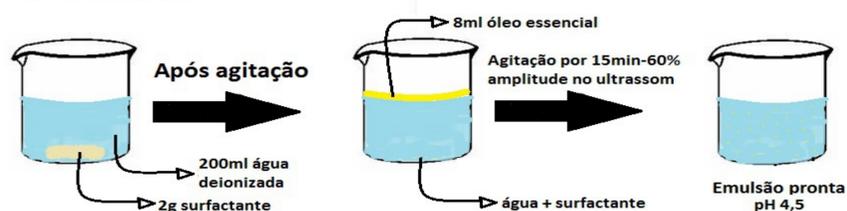
## Introdução

As microcápsulas são constituídas por um material de núcleo envolvido por uma casca, que pode ser cerâmica ou polimérica. Muitas vezes apresentam-se com formato esférico e tamanho micrométrico, mas podem assumir diferentes morfologias dependendo dos reagentes e processos empregados. Os óleos essenciais extraídos da natureza são reconhecidos por suas propriedades benéficas à saúde e empregados em tratamentos alternativos, como a aromaterapia. No presente trabalho, foram agregados os benefícios terapêuticos dos óleos essenciais de laranja e melaleuca à versatilidade de uso e aplicações das microcápsulas de casca polimérica em tecido.

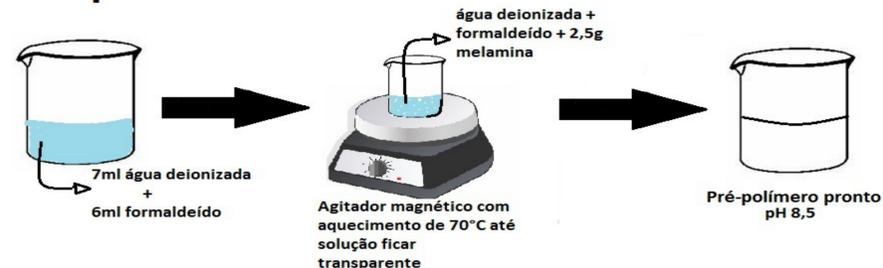
## Materiais e métodos

Para obtenção das microcápsulas poliméricas, utilizou-se o processo de polimerização por miniemulsão no qual prepara-se uma emulsão contendo surfactante, água deionizada e o óleo essencial, onde é adicionado, através de gotejamento, agitação e temperatura constantes, um pré-polímero feito com melamina, formaldeído e água deionizada. Processo ilustrado abaixo pelo desenho esquemático:

### Emulsão:



### Pré-polímero:



### Adição do pré-polímero à emulsão:

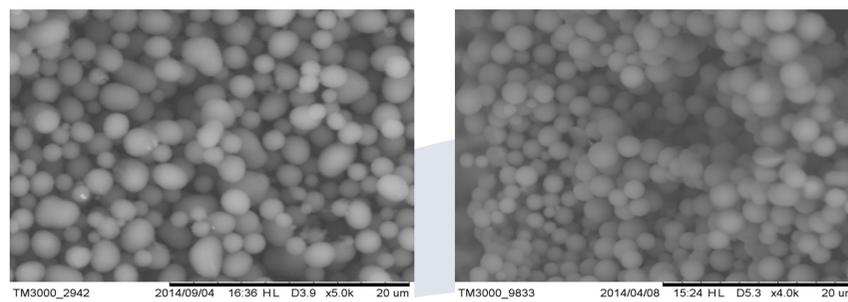


Para aplicação das mesmas, empregou-se o processo de impregnação em meio aquoso com 3 amostras de tecido algodão com medidas de 3 cm x 3 cm imersas em uma solução aquosa preparada com 5 g de resina acrílica, 100 ml de água deionizada e 1 g de microcápsulas em um béquer, com agitação mecânica de 120 rpm. Foram retiradas amostras com os tempos de 1 h, 2 h e 3 h.

## Resultados

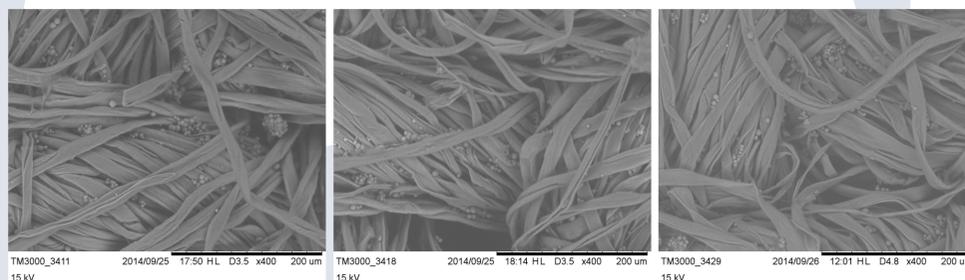
SIC2011

O processo de obtenção das microcápsulas foi testado alternando o surfactante (Tween20, Tween80, CTAB e SLS) e sua quantidade. Resultados positivos foram detectados com o uso de 2g de Tween20 para o óleo essencial de laranja e com 2 g de CTAB para o óleo essencial de melaleuca. As microcápsulas geradas com o uso de tais surfactantes foram caracterizadas por Microscopia Eletrônica de Varredura, seus tamanhos médios foram de 160  $\mu\text{m}$  à 380  $\mu\text{m}$  para as duas variações de óleo essencial usadas e apresentaram certa regularidade com sua morfologia esférica.

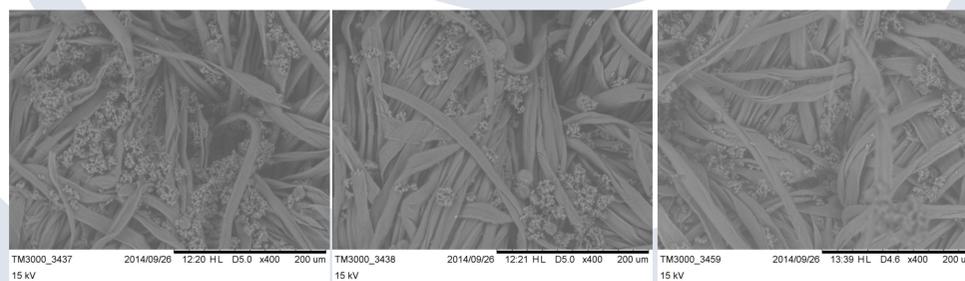


Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) das microcápsulas poliméricas de óleo essencial de laranja com surfactante Tween20 (à esquerda) e das microcápsulas poliméricas de óleo essencial de melaleuca com surfactante CTAB (à direita).

Foram realizadas duas impregnações com microcápsulas, uma com núcleo de óleo essencial de laranja e outra com núcleo de óleo essencial de melaleuca. Após retiradas as amostras nos tempos estipulados, ocorreu a secagem no dessecador e a análise por MEV para mostrar a abrangência e efetividade do processo em todas as amostras.



Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) das impregnações com solução de microcápsulas poliméricas de núcleo de óleo essencial de melaleuca com tempos de 1 hora, 2 horas e 3 horas, respectivamente.



Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) das impregnações com solução de microcápsulas poliméricas de núcleo de óleo essencial de laranja com tempos de 1 hora, 2 horas e 3 horas, respectivamente.

## Conclusões

Pela análise das microscopias das amostras de impregnação, concluiu-se que todas amostras, em todos os tempos de retirada, absorveram microcápsulas, comprovando eficiência do processo. Porém, o modo como acumulam-se no tecido é diferenciado: as microcápsulas de laranja se alojam em grande quantidade, mas em grumos não dispersos. Já as de melaleuca, organizaram-se em menor quantidade, de maneira mais dispersa e homogênea na sua totalidade. As etapas seguintes da pesquisa incluem testes de durabilidade utilizando lavagens sistematizadas, e testes de envelhecimento acelerado em câmara climática utilizando temperatura, UV e umidade controlada que servirão para estimar a resistência e a degradação das microcápsulas nas fibras dos tecidos.