

Caracterização, beneficiamento e melhoramento de materiais gemológicos e naturais para a aplicação em design de produto.

Letícia Pavoni Grasselli, Mariana Cidade, Lauren Duarte da Cunha



Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Laboratório de Design e Seleção de Materiais



INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul é o maior produtor mundial de ágata e ametista. A ágata é utilizada principalmente em objetos ornamentais e em joalheria. Um dos processos de beneficiamento mais utilizados na ágata é o tingimento, porém, novas tecnologias, buscando agregar valor e durabilidade, devem ser investigadas. Este projeto de pesquisa contempla a caracterização e o beneficiamento de materiais naturais para desenvolver novos produtos. Este estudo tem foco na aplicação de microcápsulas com essências de aromas após o processo de gravação a laser em ágata, visando apresentar um produto inovador no mercado de joias.

MATERIAIS E MÉTODOS

O quartzo é um mineral formado principalmente por dióxido de silício. Entre suas propriedades físicas mais significativas destaca-se sua dureza e notável estabilidade química e térmica. A calcedônia é o nome dado para designar as variedades de quartzo micro a criptocristalino, de hábito granular ou fibroso, com um grande número de microporos. A ágata, por sua vez, é uma variedade formada por sucessivas bandas de calcedônia e ocorre como um material compacto preenchendo geodos, que são cavidades alojadas em rochas vulcânicas que possuem formas arredondadas e ovoides.

Microencapsular consiste em utilizar um processo para gerar um tipo de casca, ao qual se dá o nome de microcápsula. As microcápsulas possuem formas irregulares, apresentando-se muitas vezes em configuração esférica. O material da casca pode ser polimérico, cerâmico ou gelatina. Para esse projeto, foi escolhido trabalhar com microcápsulas cerâmicas, pois esse material é poroso e o material que preenche o núcleo pode ser liberado com o tempo pelos poros da casca, sem necessidade de quebra do invólucro. Após a fabricação das microcápsulas, todas foram analisadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV) para verificar se houve a correta formação e as dimensões resultantes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram feitos diversos testes para a fabricação de microcápsulas com casca cerâmica e núcleo com óleos essenciais. Em relação à formação da casa, é possível utilizar três tipos de surfactante: CTAB (brometo de cetiltrimetilamonio), Tween 20 e Tween 80. Após diversos lotes de microcápsulas feitas com cada surfactante, optamos por utilizar CTAB pois foi este que apresentou melhor formação, dimensões e uniformidade de microcápsulas. Dentre os óleos testados, estão o de rosas, pitanga, chocolate, algas, laranja, maracujá, tutti-frutti e lavanda, sendo que os que apresentaram melhores resultados foram os óleos de maracujá e tutti-frutti.

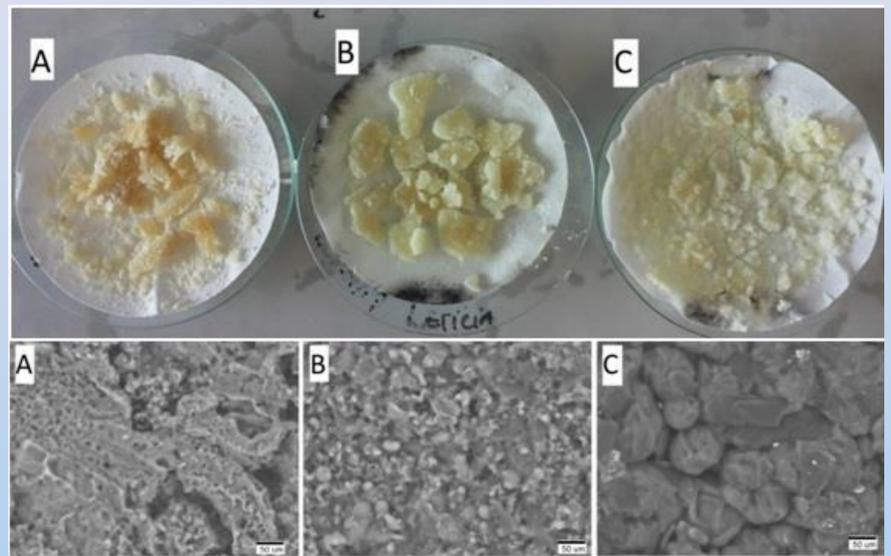


Figura 1: Primeiros lotes de microcápsulas feitos (A) Rosas (B) e (C) Pitanga.

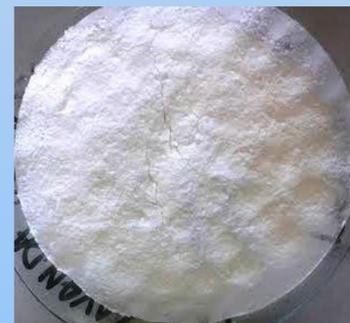


Figura 2: Microcápsulas com óleo de maracujá.

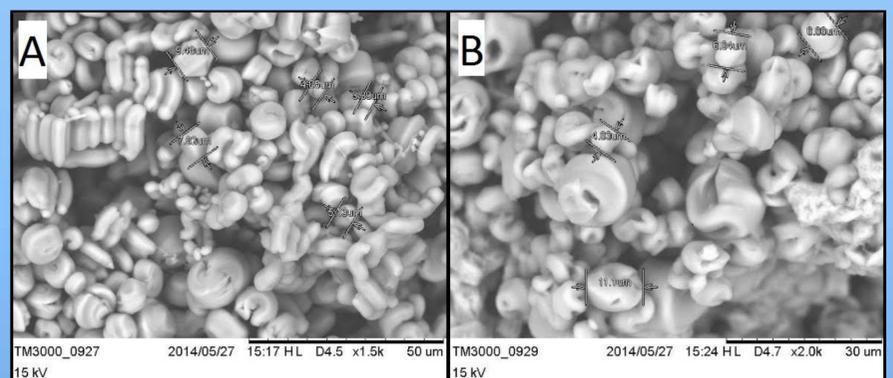


Figura 3: Primeiros lotes de microcápsulas feitos (A) Rosas (B) e (C) Pitanga.

CONCLUSÕES

É notável a diferença, tanto a olho nu quanto na análise microscópica, entre as microcápsulas feitas com os óleos que apresentaram resultados satisfatórios e aquelas feitas com os óleos com os quais o resultado não atendeu às necessidades. Essa diferença está relacionada diretamente à viscosidade dos óleos essenciais utilizados no núcleo da microcápsula. Os melhores resultados foram obtidos com os óleos que eram mais viscosos. Em relação ao tamanho das microcápsulas, é de característica de microcápsulas de casca cerâmica a irregularidade no tamanho e nas formas. Os tamanhos variaram de 3 μm à 12 μm , sendo que para serem inseridas no corte feito na ágata era requerido um tamanho de no máximo 4 μm , pois são um pouco maiores as dimensões dos poros gerados pela gravação a laser que irá alojar as microcápsulas. Como continuidade do trabalho as melhores microcápsulas obtidas – maracujá – serão inseridas na ágata e será observado o padrão de liberação do óleo essencial.