

03-056

ESTUDO DA INTERFERÊNCIA DO TIPO DE AGITAÇÃO NAS CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DE NANOPARTÍCULAS DE VIDROS BIOATIVOS CONTENDO ÍONS FLUORETO SINTETIZADOS VIA ROTA SOL-GEL

Pinto E Souza, I.E.(1); Martins, T.(1); Pereira, M.M.(1);
(1) UFMG;

Os vidros bioativos (VB) são biomateriais cerâmicos largamente estudados pela sua comprovada capacidade de formação de hidroxiapatita quando em meio fisiológico e promoção da integração óssea local. A fim de acrescentar novas propriedades aos VB, íons terapêuticos podem ser adicionados à sua estrutura, tal como os íons fluoreto que se destacam por seu potencial de remineralização de tecido através do estímulo à formação de fluorapatita. Com isso, diversas aplicações para os VB contendo íons fluoreto são estudadas, principalmente no campo da odontologia. Neste estudo foi empregada a rota sol-gel para produção de nanopartículas de VB por proporcionar a formação de partículas esféricas, com distribuição de tamanho de partículas mais uniforme e com maior porosidade, quando comparadas aos materiais obtidos, por exemplo, via rota de fusão. Além disso, a rota sol-gel permite a modulação de outras características físicas dos materiais produzidos quando os parâmetros de síntese são alterados, como a concentração de reagentes, a temperatura, pH da síntese, o tipo de surfactante e o modo de agitação da suspensão. Desta forma, o objetivo deste trabalho é a análise do impacto da escolha da forma de agitação nas características físico-químicas e morfológicas de VB com e sem íons fluoreto por rota sol-gel. Para alcançar esses objetivos os VB foram produzidos empregando duas formas de agitação: agitação mecânica e agitação ultrassônica. As amostras de VB foram obtidas a partir da reação de 0,010% mol CTAB, 86,75% mol água deionizada, 12,58% mol C₂H₆O, 0,47% mol solução de NH₃, 0,12% mol TEOS, 0,12% mol TEP, 99% mol (Ca(NO₃)₂) e 0,017% mol CaF₂ - em substituição ao nitrato de cálcio quando o VB contendo íons fluoreto foi sintetizado. A velocidade de mistura do agitador mecânico foi padronizada em 280 rpm e no ultrassom a amplitude e o ciclo de agitação (frequência) foram ajustados em 60% e 0,6, respectivamente. O material foi caracterizado morfológicamente e por tamanho de partícula através da técnica de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV); analisado quimicamente de maneira qualitativa por Espectroscopia de Raios X por Dispersão de Energia (EDS); analisado estruturalmente através da técnica de Difração de Raios X (DRX); sua área superficial e distribuição de poros foram estimadas por adsorção de nitrogênio pelos métodos BET e BJH, assim como a visualização da porosidade e morfologia foram investigados por Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET). Os resultados demonstraram que é possível obter VB com partículas esféricas, submicrométricas, porosas quando sintetizadas via agitação mecânica e densas quando sintetizadas via agitação ultrassônica. Diante destes resultados, os VB sintetizados via agitação mecânica seriam uma alternativa mais eficaz que os VB sintetizados via agitação ultrassônica na utilização em implantes que necessitem de maior rapidez na formação mineral (apatitas), uma vez possuem maior porosidade e morfologia esférica regular.