

**Título: Estudo da morfologia e do polimorfismo dos cristais de carbonato de cálcio sintetizados na presença de material biológico extraído do gastrópode Physa sp**

Autor(es) Silvia Maria de Paula\*; Henrique Eisi Toma; Marina Silveira

E-mail para contato: moranelli@gmail.com

IES: UNIRADIAL

Palavra(s) Chave(s): Physa; Biomineralização; Carbonato; Cristais; Biomateriais

### RESUMO

Existem muitos organismos, incluindo moluscos e corais que são capazes de sintetizar uma grande variedade de materiais cristalinos, cujas propriedades físicas são controladas por lipídeos, polissacarídeos e proteínas presentes em uma matriz orgânica intimamente ligada aos componentes inorgânicos. Os fenômenos envolvidos no processo de deposição do biocomposito é de grande interesse, uma vez que o produto final é constituído por arranjos cristalinos que apresentam arquitetura peculiar, combinada com excelente resistência mecânica, sendo possível ainda, o controle da orientação cristalográfica e das dimensões. O objetivo do presente trabalho foi avaliar in vitro a influência da matriz orgânica extraída das conchas do molusco Physa sp. (Mollusca, Gasteropoda), sobre o crescimento do carbonato de cálcio. Os calcários vistos na concha desse organismo são altamente estruturados, e contém cristais carbonato de cálcio com diferentes morfologias. Para a investigação realizada, procedeu-se experimentalmente da seguinte forma: a matriz orgânica insolúvel foi isolada das cascas da Physa sp. pelo processo da desmineralização com a utilização de HCl. Esta solução foi, em seguida, centrifugada e extensivamente dialisada; a fração o insolúvel foi coletada e seca a temperatura ambiente. A solução de carbonato de cálcio foi preparada pela mistura de volumes iguais de CaCl<sub>2</sub> (20 mM) e NaHCO<sub>3</sub> (20 mM) e deixada em um banho termostático a 27± 0,5 °C, por 7 dias. O extrato orgânico insolúvel foi adicionado à solução de controle (sem aditivos) na concentração de 10<sup>-2</sup> e 10<sup>-1</sup> mg/mL. No final dos experimentos os cristais foram lavados com água destilada, secos a temperatura ambiente e examinados por microscopia eletrônica de varredura (MEV), a análise da fase cristalina foi realizada com a utilização por difração de raios-X e por espectroscopia de infravermelho (FTIR). Os resultados obtidos pela análise por espectroscopia de infravermelho demonstraram que a matriz orgânica induziu alterações no polimorfismo dos cristais de carbonato de cálcio, os resultados foram confirmados por DRX. O refinamento pelo método de Rietveld demonstrou que a solução de controle produziu 96,97% de calcita e 3,03% de vaterita. Após a adição de matriz orgânica apenas cristais de calcita com orientação preferencial (104) foram observadas. As imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV) mostraram que os cristais cultivados na solução de controle possuem característica romboédrica; em contraste, as imagens de MEV dos cristais cultivados na presença da matriz orgânica, apresentaram morfologia, em sua maioria, esférica. Podemos concluir, que a matriz orgânica extraída das conchas do gastrópode Physa sp. induz, in vitro, a cristalização da calcita esférica. Apesar das várias morfologias obtidas, o polimorfismo do carbonato de cálcio foi preservado: em ambos os casos, a calcita ocorreu em elevadas quantidades. A possibilidade de controlar a fase cristalina, as características morfológicas e a dimensão dos cristais traz importantes contribuições para o estudo e desenvolvimento de novos materiais com aplicações nas áreas médica e odontológica uma vez que as conchas de moluscos apresentam excelente resistência mecânica, biocompatibilidade e bioatividade. As informações obtidas através do estudo do processo de biomineralização em conchas de moluscos trazem subsídios para a produção de novos materiais com peculiares propriedades tecnológicas.