

# Centro: Tecnologia

## Curso: Engenharia Ambiental

**Título:** OBTENÇÃO DE BIOCAMPÓSITO (HA) A PARTIR DOS PRINCÍPIOS DA BIOMINERALIZAÇÃO VISTO EM CONCHAS DO MOLUSCO POMACEA LINEATA.

**Autores:** Paula, S.M. Toma, H.E.

**Email:** moranelli@gmail.com

**IES:** UNIRADIAL

**Palavra Chave:** biomaterial biom mineralização biocerâmicas conchas hidroxiapatita

### Resumo:

O avanço das pesquisas sobre biomateriais traz subsídios para a produção de novos materiais capazes de regenerar e recuperar tecidos ósseos. A cerâmica hidroxiapatita (HA) é considerada a substituta do osso devido a sua excelente bioatividade e osteocondutividade. Dentre as biocerâmicas estudadas estão as conchas de moluscos que são constituídas por carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) na forma de aragonita, em alguns organismos encontramos pequenas quantidades de calcita e vaterita. A cristalização do  $\text{CaCO}_3$  ocorre mediado por uma matriz orgânica composta principalmente por lipídeos, polissacarídeos e aminoácidos. A camada nacarada (nacre) das conchas dos moluscos têm chamado atenção especial devido às propriedades como biocompatibilidade, bioatividade e resistência mecânica. As informações obtidas através do estudo do processo biomineralizante em conchas de moluscos trazem subsídios para a produção de novos materiais com peculiares propriedades tecnológicas. Alguns estudos relacionados a biocompatibilidade da nacre mostraram que o implante de conchas de molusco em regiões do corpo de seres vivos que sofreram perda óssea apresentou resposta positiva com relação a osteointegração e biocompatibilidade. O objetivo principal deste trabalho foi cristalizar HA in vitro sob a ação da concha do molusco Pomacea lineata. Como metodologia experimental, a HA de controle foi obtida misturando-se durante 5h, a  $80^\circ\text{C}$ , volumes iguais de fosfato dibásico ( $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ ) e nitrato de cálcio ( $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ). As conchas dos moluscos foram lavadas e deixadas em hipoclorito de sódio para a remoção dos detritos orgânicos, secas à temperatura ambiente e trituradas manualmente até a obtenção de um pó que foi adicionado na solução de fosfato a taxa de  $\text{Ca/P} = 1.67$ . Após os períodos, de 7, 14 e 30 dias os cristais foram lavados com água purificada e secos à temperatura ambiente. Para o controle, alíquotas do pó das conchas foi adicionado em água destilada. O estudo morfológico foi realizado por microscopia eletrônica de varredura (MEV), os grupos funcionais da fase mineral dos cristais sintéticos foram identificados por espectroscopia de infravermelho (FTIR). Os resultados obtidos mostraram que a morfologia dos cristais de controle da HA são esferas que se formam a partir da organização de placas arredondadas, assemelhando-se á rosas, sua fase mineral foi confirmada através das análises por espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier, foram identificados todos os grupos funcionais característicos da HA. Os resultados do espectro de infravermelho confirmaram que a concha da Pomacea lineata é um biomaterial constituído basicamente por  $\text{CaCO}_3$ , com predominância do polimorfo aragonita. Após uma semana, observou-se alterações no espectro de infravermelho, surgiram picos característicos da HA. Verificou-se que à medida que o tempo de cristalização foi aumentado, as vibrações características da aragonita deram lugar aos picos da HA, possivelmente os íons de cálcio presentes na superfície da nacre ligaram-se aos íons de fosfatos e precipitaram em forma de cristais de HA. Com relação a morfologia dos cristais obtidos em presença do pó das conchas trituradas, as micrografias obtidas por MEV mostraram a formação de aglomerados cristalinos constituídos por placas, semelhantes aos cristais de HA. Concluímos que a camada nacarada da concha do molusco Pomacea lineata é convertida espontaneamente, em HA. É importante ressaltar que a além de características importantes como a biocompatibilidade e a osteocondutividade, as propriedades mecânicas da nacre são equivalentes as do titânio. O conjunto de propriedades da nacre faz do biocompósito obtido um material com potenciais aplicações nas áreas médica, odontológica e tecnológica. Resultados desta pesquisa foram apresentados em congressos nacionais e internacionais. Um artigo completo foi publicado na Micron – The International Research and Review Journal for Microscopy, Dez/2010.☐

