

# Desenvolvimento de compósitos eletrofiados de PLLA/hidroxiapatita deficiente em cálcio para regeneração óssea

Diego Clemente de Souza<sup>1</sup> (PG)\*, Luiz Henrique Catalani<sup>1</sup> (PQ).

<sup>1</sup> Instituto de Química, Universidade de São Paulo.

Palavras Chave: poli(L-lactídeo), hidroxiapatita deficiente, biomaterial.

## Introdução

Por se tratar do principal componente mineral de ossos e dentes, a hidroxiapatita (HA) é o fosfato de cálcio mais utilizado como biomaterial.<sup>1</sup> Contudo, à partir do conhecimento de suas propriedades, outros fosfatos de cálcio passaram a despertar interesse na utilização como biomateriais, tais como a hidroxiapatita deficiente em cálcio (HA<sub>D</sub>).<sup>2</sup> Na última década, biocompósitos de poli(L-lactídeo)/hidroxiapatita têm atraído muita atenção pela sua capacidade de osteoindução e osteocondução, biodegradabilidade e resistência mecânica adequada.<sup>3</sup> Entretanto, seu uso clínico é limitado devido à sua lenta biodegradação.<sup>4</sup> Assim, este trabalho propõe o estudo de compósitos deste polímero com outra fase de fosfato de cálcio, como a HA<sub>D</sub>, além da HA.

## Resultados e Discussão

L-lactídeo foi enxertado na superfície das apatitas por reação de abertura do anel catalisado por Sn(Oct)<sub>2</sub>.<sup>5</sup> O intuito dessa funcionalização é aumentar a adesão interfacial das partículas de apatitas na matriz polimérica, melhorando sua dispersão.

A taxa de enxertia do L-lactídeo na superfície das partículas de apatitas foi determinada pelo método de TGA. Partículas de apatitas enxertadas apresentaram apreciável aumento da perda de massa. Isso é atribuído à decomposição de PLLA enxertado e, assim, pode ser dado como uma medida da taxa de enxertia. A análise de FTIR comprovou a enxertia.

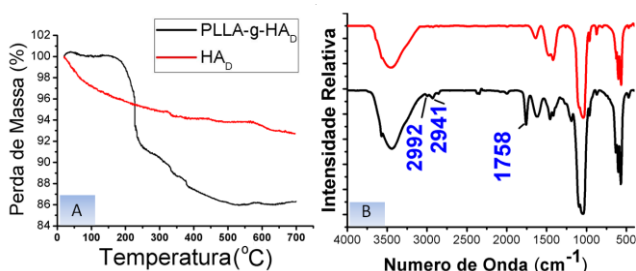


Figura 1. (a) Curva de TGA e (b) espectro de FTIR das partículas de PLLA-g-HA<sub>D</sub>

Bionanocompósitos de PLLA e apatitas modificadas foram produzidas por eletrofição. As superfícies das nanofibras PLLA/PLLA-g-HA<sub>D</sub>(20wt%) se apresentaram mais rugosas do que as as nanofibras PLLA/PLLA-HA<sub>D</sub>(5-10wt%). Isso ocorre devido a aglomeração excessiva das nanopartículas de PLLA-g-HA<sub>D</sub> na superfície das fibras. Apenas algumas pequenas partículas foram encontradas nas superfícies das fibras quando 5-10wt% de apatitas foram adicionadas.

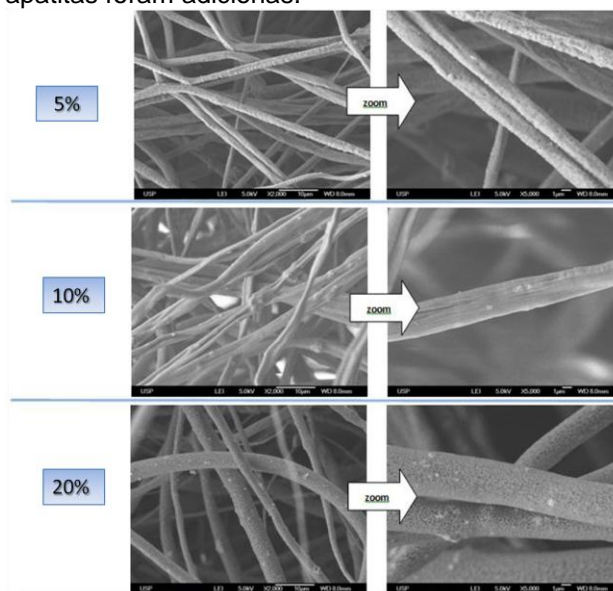


Figura 2. MEV da malha eletrofiada dos compósitos PLLA/PLLA-g-HA<sub>D</sub>.

## Conclusões

PLLA foi enxertado com sucesso nas superfícies das apatitas. A taxa de enxertia de PLLA na HA<sub>D</sub> foi ~ 8%. Conclui-se também que com o aumento da concentração da fase mineral na matriz polimérica, aglomerados maiores de apatitas gradualmente recobriam a superfície das fibras, tornando-as mais irregulares.

## Agradecimentos

FAPESP (Proj. 2011/21442-6) e CNPq

<sup>1</sup> Rey, C. *Mater. Sci. Eng., C*. **2007**, 27, 198.

<sup>2</sup> Kawachi, E. Y. *Quím. Nova*. **2000**, 23, 518.

<sup>3</sup> Qiu, X. *Biomacromolecules*. **2005**, 6, 1193.

<sup>4</sup> Guastaldi, A. C. *Quím. Nova*. **2010**, 33, 1352.

<sup>5</sup> Hong, Z. *Polymer*. **2004**, 45, 6699.