



PIBIC/CNPq/UFPG-2013

## **DESENVOLVIMENTO DE BIONANOCOMPÓSITOS POLIMÉRICOS**

**Amanda Maciel Alves<sup>1</sup>, Tomás Jeferson Alves de Mélo<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

O Poli (ácido láctico) – PLA é uma alternativa para substituir os polímeros derivados do petróleo, contribuindo para a redução do impacto ambiental. Entretanto, o mesmo possui algumas limitações. Portanto, o objetivo deste trabalho é modificar o PLA com a adição de argila e compatibilizante com a finalidade de melhorar as suas propriedades. Os ensaios de DRX e FTIR indicaram que as argilas foram modificadas com sucesso. A adição das argilas ao PLA, em geral, reduziu as propriedades mecânicas, exceto para os sistemas PLA/OVT contendo 1 e 3 pcr de argila OVT. A adição do EG ao PLA reduziu o módulo e a resistência à tração e aumentou a resistência ao impacto. A adição das argilas à blenda PLA/EG reduziu o módulo e a resistência à tração enquanto que a resistência ao impacto permaneceu inalterada. As análises de DRX indicaram que para os sistemas PLA/argilas e PLA/EG/OMMT houve a formação de microcompósitos. Já para o sistema PLA/EG/OVT foi observado que bionanocompósito com estrutura intercalada foi obtido. A análise da morfologia por MEV mostrou que a argila provocou mudanças na morfologia. Para os sistemas PLA/OVT contendo 1 e 5 pcr de argila, alguns aglomerados foram observados indicando que a argila não dispersou homogeneamente. Os ensaios reológicos indicaram que a viscosidade e o módulo de armazenamento aumentaram com o aumento do teor de argila, enquanto que o coeficiente de amortecimento foi reduzido.

**Palavras-chave:** Biopolímeros, Argila Organofílica, Poli (ácido láctico).

### **ABSTRACT**

Poly (lactic acid) – PLA is an alternative to replace polymers derived from oil, contributing for the decrease in the environmental impact. However, it has some limitations. Therefore, the aim of this work was to modify PLA with the addition of an organoclay and a compatibilizer in order to improve its properties. The XRD and FTIR analyses showed that the clays were successfully modified. The addition of the clays to PLA, in general, decreased the mechanical properties, except for the PLA/OVT systems containing 1 and 3 phr of OVT clay. The addition of EG to PLA decreased the modulus and tensile strength and increased the impact strength. The addition of the clays to the PLA/EG blend decreased the modulus and tensile strength while the impact strength remained almost unchanged. The XRD analysis showed that for the PLA/clays and PLA/EG/OMMT systems, microcomposites were formed. As for the PLA/EG/OVT system, it was observed that a bionanocomposite with an intercalated structure was obtained. The morphology analysis by SEM showed that the clay promoted changes in the morphology. For the PLA/OVT systems containing 1 and 5 phr of clay some clay agglomerates were observed, indicating that the clay was not homogeneously dispersed. Rheological tests indicated that the viscosity and storage modulus increased with the increase in the clay content, while the damping factor was decreased

**Keywords:** Biopolymers, Organoclay, Poly (lactic acid).

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Engenharia de Materiais, Departamento de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: amanda.polanski@gmail.com

<sup>2</sup>Engenharia de Materiais, Professor Doutor, Departamento de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: tomas@dema.ufcg.edu.br