

## CARACTERIZAÇÃO DE BIOCÓMPÓSITOS NITROGENADOS A PARTIR DE PHB/PEG PARA APLICAÇÕES NA AGRICULTURA.

Juan P. Bretas Roa (PG)<sup>1</sup>, Núbia J. Souza (IC)<sup>2</sup>, Patrícia S. O. Patrício (PQ)<sup>3</sup>, Rochel M. Lago (PQ)<sup>2</sup> Rodrigo L. Oréfice(PQ)<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciência e Tecnologia – UFVJM, Campus JK, Rodovia MGT 367 - Km 583 nº 5000 - Bairro Alto da Jacuba, CEP 39100-000, Diamantina / MG – [juan.roa@ufvjm.edu.br](mailto:juan.roa@ufvjm.edu.br); <sup>2</sup>Departamento de Química, ICEx – UFMG, Av. Antônio Carlos, 6627, CEP 31270-901, Belo Horizonte / MG; <sup>3</sup>Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais- UFMG, Av. Antônio Carlos, 6627, CEP 31270-901, Belo Horizonte / MG.

Palavras Chave: Compósitos, PHB, PEG, Blendas poliméricas e Nitrato de amônio.

### Introdução

O presente estudo visa o preparo de compósitos à base de (R) poli(3-hidroxi-butirato) (PHB) e polietilenoglicol (PEG)<sup>1</sup>, contendo nitrato de amônio como fonte de nitrogênio. O nitrogênio não está prontamente disponível para os vegetais, havendo a necessidade de complementação sob formas minerais para que possa ser absorvido<sup>2</sup>.

Estes compósitos são potencialmente biodegradáveis. Uma vez no solo se degradam pela ação de microorganismos, com resultados significativos em tempos curtos de exposição, levando então à liberação controlada de nitrogênio em função da degradação da matriz. Este sistema aponta uma vertente importante de estudo visando o aumento da produtividade, a correção de deficiências do solo e as necessidades específicas de cada cultura<sup>3</sup>.

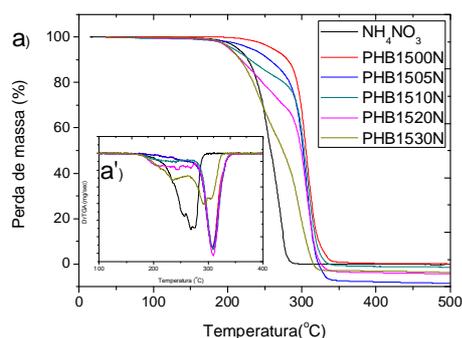
### Resultados e Discussão

Os sistemas estudados foram preparados via *casting*, usando clorofórmio como solvente, PHB (PHB Industrial) e 15% m/m de PEG 100 (Aldrich)<sup>1</sup> e frações de Nitrato de Amônio entre 5 e 30 %m/m. Os filmes obtidos foram secos à temperatura ambiente por 24h e caracterizados por FTIR-ATR e análise térmica num analisador simultâneo TG/DTA Shimadzu DTG-60H.

Na análise espectroscópica, FTIR-ATR, observou-se interação entre todos os componentes do sistema.

Segundo a análise térmica a inclusão do nitrato causa a diminuição significativa na estabilidade térmica dos compósitos e apresenta estágios de perda de massa relativos à carga e à matriz. Pelas curvas TG e DTG o PHB1530N é o menos estável dentre os sistemas estudados, Figura 1.

A análise térmica diferencial, DTA apontou que a temperatura de fusão dos sistemas permaneceu próxima à temperatura de fusão da matriz, cerca de 175°C, Tabela 1, com um intervalo pequeno de temperatura até a degradação do material em todas as composições. O PHB1505N é o que apresenta a maior janela de processamento dentre os compósitos estudados.



**Figura 1.** Curva TG (a) e DTG (a') dos compósitos em atmosfera de ar. Aquecimento até 500°C a 20°C/min.

**Tabela 1.** Proporção de nitrogênio por sistema e características dos sistemas produzidos.

Sistema	<sup>a</sup> N (mg de N/g)	<sup>b</sup> T <sub>i</sub> (°C)	<sup>c</sup> T <sub>f</sub> (°C)
PHB1500N	0	238	172
PHB1505N	11,6	199	176
PHB1510N	23,3	186	173
PHB1520N	46,6	187	175
PHB1530N	69,9	189	176

<sup>a</sup>Massa calculada de nitrogênio por grama de compósito; <sup>b</sup>T<sub>i</sub> é a temperatura cuja a perda de massa é igual a 2% m/m; <sup>c</sup>T<sub>f</sub> temperatura de fusão determinada pelo pico de fusão da matriz polimérica obtido por DTA.

### Conclusões

A análise térmica aponta que não há variação significativa na temperatura de fusão dos sistemas, e que a diferença entre a temperatura de fusão e de degradação é pequena para frações maiores que 5% m/m de nitrato. O PHB1505N é o sistema que melhor se comporta termicamente em relação à matriz, o que, possivelmente, o torna processável mecanicamente. Estudos posteriores serão realizados para processamento, liberação controlada de nutrientes e nutrição vegetal.

### Agradecimentos

Ao CNPq e à FAPEMIG pelo suporte financeiro

<sup>1</sup> ROA, J.P.B. *et al.*, 2009, 10º CBPol, Anais in Cd ROM.

<sup>2</sup> MENEGHIN, M.F.S. *et al.*, Rev. Bras. Ciênc. do Solo, 2008, 32, 1.

<sup>3</sup> AMTMANN, A.; BLATT, M.R. New Phytologist, 2009, 181, 35.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.