



## DESEMPENHO DE BLENDA PBAT/PCL COMPATIBILIZADAS COM POLÍMERO BIODEGRADÁVEL

Thayrla Nascimento Agra de Araújo<sup>1</sup>, Dayanne Diniz de Souza<sup>2</sup>

### RESUMO

O presente trabalho foi estruturado com base na compatibilização da blenda PBAT/PCL com o uso de um agente de compatibilização enxertado com anidrido maleico, PBAT-g-MA. A compatibilização da blenda PBAT/PCL com o polímero funcionalizado PBAT-g-MA visa promover a melhoria na biodegradação e no desempenho das propriedades dessas misturas. Tal estudo é de extrema relevância científica para a área ambiental, atraída pelo alto crescimento no consumo de materiais poliméricos e pela disposição final destes resíduos plásticos em sólidos urbanos, o que tem tornado cada vez mais necessária à produção de substitutos ambientalmente sustentáveis. Diante disso, o desempenho de blendas PBAT/PCL compatibilizadas com 5 e 10% em teor de PBAT-g-MA foi avaliado. As misturas foram processadas em um misturador interno HAAKE Rheomix 3000 a 160°C por 10 minutos e 60 rpm. Após esta etapa, foram confeccionados filmes em uma extrusora monorosca com matriz plana. A reologia dos materiais foi avaliada por reometria de torque e o design experimental das respostas foi realizado através do software STATISTIC. Os filmes foram submetidos ao ensaio de tração, Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) e biodegradação em solo simulado. Por reometria se observou que a adição de até 10% PBAT-g-MA altera as taxas de degradação da blenda. O aumento da resistência a tração e módulo elástico pode ser conseguido com a adição de PCL e/ou de até 5% de PBAT-g-MA, em comparação ao PBAT puro. Após 90 dias, a taxa de biodegradação foi maior para as blendas compatibilizadas com 5% de PBAT-g-MA.

**Palavras-chave:** Blendas, Poli(butileno adipato co-tereftálico) – PBAT, Poli(ε-caprolactona)- PCL, compatibilização.

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia de Produção, Unidade Acadêmica de Engenharia de Produção, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: Thayrla.agra@gmail.com

<sup>2</sup>Doutora, Pesquisadora Pós-Doutorado, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: dayannediniz@hotmail.com

## ABSTRACT

The present work was structured based on the compatibility of the PBAT / PCL blend with the use of a compatibilization agent grafted with maleic anhydride, PBAT-g-MA. The compatibility of the PBAT / PCL blend with the functionalized polymer PBAT-g-MA aims to promote improvement in biodegradation and in the performance of the properties of these mixtures. Such a study is of extreme scientific relevance for the environmental area, attracted by the high growth in the consumption of polymeric materials and by the final disposal of these plastic residues in urban solids, which has become increasingly necessary for the production of environmentally sustainable substitutes. Therefore, the performance of PBAT / PCL blends compatible with 5 and 10% in PBAT-g-MA content was evaluated. The mixtures were processed in an internal HAAKE Rheomix 3000 mixer at 160 ° C for 10 minutes and 60 rpm. After this stage, films were made in a mono-flat extruder with a flat die. The rheology of the materials was evaluated by torque rheometry and the experimental design of the responses was performed using the STATISTIC software. The films were submitted to tensile tests, Differential Exploratory Calorimetry (DSC) and biodegradation in simulated soil. By rheometry, it was observed that the addition of up to 10% PBAT-g-MA changes the degradation rates of the blend. The increase in tensile strength and elastic modulus can be achieved with the addition of PCL and / or up to 5% PBAT-g-MA, compared to pure PBAT. After 90 days, the rate of biodegradation was higher for blends made compatible with 5% PBAT-g-MA.

**Keywords:** Blends, Poli(co-terephthalic butylene adipate) - PBAT, Poli( $\epsilon$ -caprolactone) - PCL, compatibilization.