

#### IVf20-004

##### **Estudo da degradação de blendas de polipropileno com aditivos comerciais**

Pires, J.P.(1); Miranda, G.M.(1); Alban, L.(1); De Souza, G.L.(1); De Lima, J.E.A.(1); Ligabue, R.A.(1); Lourega, R.(1); De Fraga, F.S.(1); Ramos, A.S.(1); Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul(1); Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul(2); Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul(3); Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul(4); Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul(5); Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul(6); Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul(7); Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul(8); Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul(9);

O polipropileno (PP) vem sendo muito utilizado pela indústria, principalmente no setor de embalagens. Devido às desvantagens de alguns tratamentos para seus resíduos, é importante o desenvolvimento de pesquisas relacionadas com sua biodegradabilidade para minimizar os efeitos de seu descarte no meio ambiente. A biodegradação consiste na degradação causada por atividade biológica de ocorrência natural por ação enzimática, produzindo principalmente dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e uma forma de avaliar se um material é biodegradável ou não é por meio da quantificação de CO<sub>2</sub> produzido (ABNT NB 15448, p.1, 2008). O objetivo deste trabalho é avaliar o comportamento de degradação do PP incorporados com aditivos comerciais (Eco-One e Enzo) frente ao comportamento do PP comercial puro. Para este fim, foram produzidas blendas de PP com 8% de aditivo em massa, com a finalidade de conferir biodegradabilidade ao material, visto que o polipropileno apresenta alta resistência à degradação. No intuito de verificar o comportamento dos materiais em meio aquoso, foi realizado um ensaio de degradação com água doce (proveniente do lago Guaíba), onde as amostras ficaram submersas por um período de 6 meses. Foram realizadas retiradas mensais a fim de verificar as alterações nas propriedades químicas e morfológicas, provocadas pela incorporação do aditivo e pelo ensaio de degradação, em função do tempo. Para tanto, as amostras foram caracterizadas por Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR) e por Microscopia Eletrônica de Varredura com Emissão de Campo (MEV-FEG). A avaliação da biodegradação das blendas foi realizada sob as condições da norma ASTM D5988-03 durante 120 dias, utilizando-se soluções de KOH 0,5N e HCl 0,25 N, numa proporção de 500 g de solo para 1 g de amostra. Foi necessário um sistema com um material de referência (amido de milho) e um de PP puro para fins de avaliação da qualidade do solo e comparação, respectivamente. Foi realizada a análise elementar dos respectivos materiais, a fim de quantificar o carbono de cada um e calcular o CO<sub>2</sub> teórico por meio da estequiometria das reações. A partir da análise de MEV foram observadas alterações na superfície do polímero em função da presença de micro-organismos (MO) aderidos. As análises de infravermelho, para as amostras aditivadas, apresentaram aparecimento e aumento das bandas na região de 1740 cm<sup>-1</sup> correspondente a carbonila (-C=O) e 910 cm<sup>-1</sup> a ligação -CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>, sendo essas bandas relacionadas ao início da degradação e a despolimerização causada por MOs, respectivamente. Sendo assim, pode-se concluir que o polipropileno aditivado tem apresentado modificações expressivas após o ensaio de degradação em comparação com o PP comercial, sugerindo que a presença do aditivo

interfere no processo de degradação deste polímero. Ao mesmo tempo, houve diferença entre os resultados obtidos para os diferentes aditivos.