



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Estudo da Biodegradação por Fungos Filamentosos de Poliuretano Modificado Superficialmente por Irradiação UV Assistida
Autor	Gabriela Albara Lando
Orientador	DANIEL EDUARDO WEIBEL

Com tempos de vida beirando uma metade de século, a existência tão prolongada dos plásticos em contato com o meio ambiente gera grandes problemas. Poluição das águas e dos solos por componentes tóxicos e entupimento de bueiros das cidades são alguns dos exemplos negativos do que os produtos plásticos podem ocasionar. **2.177.799** é a quantidade em toneladas de polímeros sintéticos descartados após o uso que se acumulam anualmente no Brasil, segundo dados da Plastivida (Instituto Sócio-Ambiental dos Plásticos). Desta enorme quantidade, apenas **17,2%** é reciclado, o que amplifica ainda mais os problemas já citados.

O Poliuretano é um polímero estudado desde os anos 30, reconhecido por suas propriedades de biocompatibilidade e biodegradação, utilizado largamente em diversas indústrias e para diversos fins. Por assumir características tanto rígidas, quanto flexíveis, é empregado na manufatura de pneus e estofados de automóveis, adesivos de alto desempenho, colchões, isolantes térmicos e acústicos, entre muitos outros, o que leva a uma extensa fabricação e, conseqüentemente, extenso descarte desse polímero.

Para amenizar essa situação sem comprometer a economia e o estilo de vida das pessoas, a alternativa mais viável é a produção de polímeros biodegradáveis ou de tratamentos que tornem os polímeros sintéticos já existentes, como o PU, em facilmente degradáveis. A etapa inicial no processo de biodegradação polimérica se dá através da modificação de suas propriedades superficiais inertes, aumentando sua energia livre de superfície e, em conseqüência, sua capacidade de interagir com o meio externo.

Baseados em estudos prévios realizados no laboratório, os filmes de PU serão obtidos através da técnica de *casting*, através de solução de 10^{-3} M em THF. Serão irradiados por 30 e 120 minutos em atmosfera de Oxigênio e por 15 e 30 minutos em atmosfera de Ácido Acrílico, em reator com lâmpadas germicidas de 6W. A atmosfera de O_2 se dará com um fluxo de $5\text{ cm}^3/\text{s}$, assim como o fluxo de N_2 em sistema de quartzo adaptado no reator para o AA.

As amostras tratadas e não tratadas (sem irradiação) serão incubadas por 30 e 60 dias com uma linhagem do fungo filamentosamente entomopatogênico em meio mínimo de cultura. Todo o processo de incubação será desenvolvido em conjunto com Laboratório de Fungos de Importância Médica e Biotecnológica da UFRGS, que também disponibilizará o fungo a ser utilizado.

Os filmes obtidos antes e após o tratamento, bem como os filmes submetidos ao ensaio de biodegradabilidade serão caracterizados por Ângulo de Contato em Água (WCA), Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier com módulo de Refletância Total Atenuada (FTIR-ATR), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e GPC (Cromatografia com Permeação em Gel).

Os resultados obtidos mostram importantes efeitos na degradação, especialmente nos casos em que o polímero recebeu tratamento UV sob presença de Ácido Acrílico. A biodegradação foi evidenciada pela perda de massa, surgimentos de bandas diferenciadas que não estão presentes nos espectros de infravermelho do fungo ou do PU e pelas imagens de microscopia eletrônica. As imagens mostraram crescimento fúngico com o aumento no tempo de ambos tratamentos, assim como aumento da adesão do fungo ao polímero, mesmo após a lavagem dos filmes com água purificada em ultrassom. Pelos resultados obtidos, evidencia-se a degradação dos polímeros pelo fungo filamentosamente, quando tratados com radiação UV, como uma nova metodologia na biodegradação de polímeros sintéticos e naturais.