



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2018
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	INDUÇÃO DE MECANISMOS NATURAIS DE BIODEGRADAÇÃO EM POLÍMEROS SINTÉTICOS POR IRRADIAÇÃO UV ASSISTIDA
<b>Autor</b>	MARIANNE SILVA SCHAEFFER
<b>Orientador</b>	DANIEL EDUARDO WEIBEL

## INDUÇÃO DE MECANISMOS NATURAIS DE BIODEGRADAÇÃO EM POLÍMEROS SINTÉTICOS POR IRRADIAÇÃO UV ASSISTIDA

Autora: Marianne Silva Schaeffer; Orientador: Daniel Eduardo Weibel  
Instituição: Instituto de Química – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O Poli (etileno tereftalato) (PET) é um polímero sintético e termoplástico. Por possuir características de interesse industrial, como transparência, impermeabilidade e resistência à impactos é amplamente utilizado em garrafas, tubos e tecidos. No entanto, a alta durabilidade do PET e seu amplo uso introduz no meio ambiente quantidades excessivas de contaminantes que não são degradados por mecanismos tradicionais da natureza. Por isso, métodos alternativos são estudados para realizar uma degradação ambientalmente correta. O método aplicado no presente estudo é a indução da biodegradação através da modificação superficial por irradiação UV assistida na presença de gases reativos. Nessa modificação, ocorre o enxerto de grupos funcionais oxigenados na superfície do polímero. Esses grupos podem induzir o ataque dos micro-organismos que, por sua vez, produzem enzimas capazes de romper as ligações químicas do polímero e iniciar o processo de biodegradação.

As amostras de PET foram obtidas a partir de garrafas de uma marca de bebidas, cortadas em formato padrão de 2,5 cm x 2,5 cm e descontaminadas com água e etanol. Para realizar a modificação superficial, as amostras foram inseridas em um reator fotoquímico com 5 lâmpadas germicidas de 6W que promovem a irradiação UV. Uma parcela das amostras foi tratada com gás reativo, Oxigênio, com fluxo constante de 2,5 cm<sup>3</sup>/s e tempo de fotólise de 0 a 240 minutos. A outra parcela foi tratada com vapores de Ácido Acrílico. Antes de iniciar a fotólise, o Ácido Acrílico foi aquecido até aproximadamente 50°C para aumentar sua pressão de vapor. Foi utilizado fluxo constante de 2,5cm<sup>3</sup>/s de Nitrogênio para arrastar os vapores para dentro do reator e o tempo de irradiação foi de 30 minutos.

Através da medida da molhabilidade superficial, foram analisadas as modificações superficiais. O PET, sem tratamento, possui ângulo de contato (WCA) de 81±3° que é relacionado a características pouco hidrofílicas. No tratamento com O<sub>2</sub>, houve gradual redução do WCA até que em 240 minutos o PET adquiriu características superhidrofílicas, ou seja, o WCA obtido foi menor que 10°. Já no tratamento com Ácido Acrílico, em 30 minutos houve redução do WCA para 42±4°. Os espectros de FTIR-ATR corroboram os resultados de WCA uma vez que, para ambos os tratamentos, houve um alargamento da base do pico referente à carbonila indicando que, possivelmente, novas carbonilas foram inseridas devido ao tratamento. Além disso, também há alargamento da região característica ao grupo hidroxila em ambos os tratamentos. Portanto, a modificação superficial com os dois tipos de tratamento, altera a superfície do PET de levemente hidrofílica para hidrofílica e quanto maior o tempo de tratamento, maior será a inserção de novos grupamentos na superfície.

Na sequência, nas amostras de PET serão realizadas análises de espectroscopia de fotoelétrons excitados por raios X (XPS) e perfilometria ótica para obter mais informações sobre a modificação superficial. Entretanto, sabe-se que a modificação superficial realizada potencialmente induz os processos de biodegradação.