



# NANOCOMPÓSITOS DE POLIURETANO EXPOSTOS A ENVELHECIMENTO ACELERADO

Rafael Duczinski<sup>1\*</sup>, Rosane Ligabue<sup>1,2</sup>

1: Faculdade de Química, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul -PUCRS. Porto Alegre, Brasil - 2: Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais, PUCRS . Porto Alegre. Brasil. \* e-mail: rafael.duczinski@acad.pucrs.br

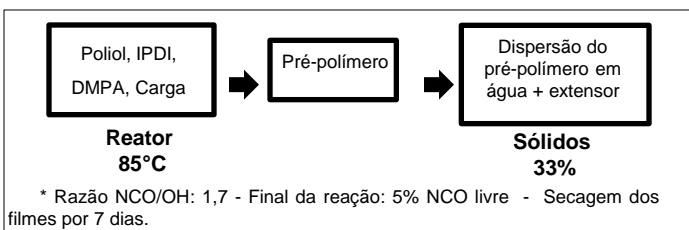
A vida útil de produtos de base polimérica expostos diariamente ao intemperismo, como materiais para recobrimento de superfícies é influenciada pelos processos de degradação gerados pela ação da radiação UV e umidade.

## OBJETIVO

Avaliar efeito da adição dos óxidos de titânio e zinco nas propriedades térmicas e mecânicas de nanocompósitos(NC) de poliuretano após envelhecimento acelerado.

## METODOLOGIA

Os NC utilizados neste estudo foram sintetizados via polimerização *in situ* com adição de 1% (p/p) de carga (TiO<sub>2</sub> ou ZnO) sobre a massa do pré-polímero.



Filmes nas dimensões 95 x 62 x 0,20 mm foram expostos as condições do ensaio de envelhecimento conforme esquema abaixo:



O brilho dos filmes foi medido com um medidor previamente calibrado com uma placa de brilho padrão. As leituras foram feitas com o medidor posicionado sobre o filme e o resultado expresso em unidades de brilho (GU).

## RESULTADOS

Tabela 2. Propriedades Térmicas PU/TiO<sub>2</sub> e PU/ZnO

PU/TiO <sub>2</sub>	T <sub>g</sub> (°C)	T <sub>i</sub> (°C)	T <sub>f</sub> (°C)	PU/ZnO	T <sub>g</sub> (°C)	T <sub>i</sub> (°C)	T <sub>f</sub> (°C)
T-0	-39	219	491	T-0	-36	205	485
T-1	-35	215	490	T-1	-35	226	503
T-2	-30	212	481	T-2	-34	206	500
T-3	-15	214	476	T-3	-14	220	504
T-4	-15	226	479	T-4	-26	206	509
T-5	-31	226	479	T-5	-26	201	507

Tabela 1. Brilho (GU) x tempo de exposição

	T-0	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5
PU/ZnO	91	8.0	7.5	8.1	7.1	4.7
PU/TiO <sub>2</sub>	33	2.5	2.9	6.4	2.9	10.0

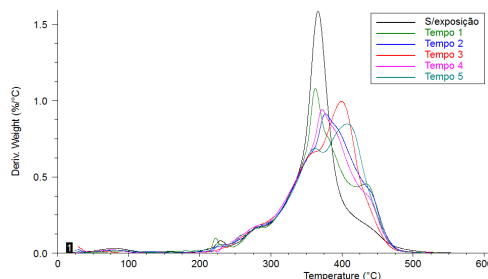


Figura 1. DTG dos filmes de PU/TiO<sub>2</sub>

A alteração na intensidade dos picos para o NC de PU/TiO<sub>2</sub> refere-se a perda dos segmentos rígidos devido a ação da fotodegradação causada pela radiação UVB.

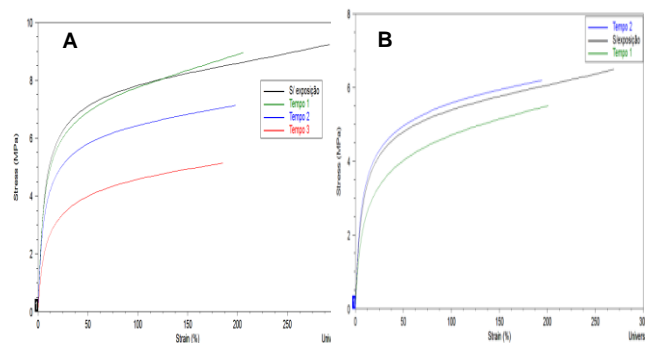


Figura 2. PU/ZnO (A) PU/TiO<sub>2</sub> (B)

O módulo de elasticidade de ambos os NCs diminuíram em torno de 30% após o período de exposição.

## CONCLUSÃO

Após a exposição ao processo de envelhecimento acelerado, ambos os filmes de PU/ZnO e PU/TiO<sub>2</sub> tiveram suas propriedades térmicas e mecânicas alteradas com o aumento do tempo de exposição, devido a fotodegradação. O nanocompósito de PU/ZnO apresentou maior resistência aparentemente.

## AGRADECIMENTOS

PUCRS, CNPq, CAPES, FAPERGS, FINEP e UFRGS.