

# DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE BLENDS POLIMÉRICAS DE POLICAPROLACTONA-TRIOL/ÁCIDO POLI(ACRÍLICO)/ POLIOXIETILENO RETICULADAS OU NÃO COM DIVINILSULFONA

Samara Muttini,<sup>1</sup> Dr. Luiz Alberto Kanis<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica de Farmácia da Unisul e bolsista PIBIC – CNPq; samaramuttini@gmail.com

<sup>2</sup> Docente do Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde, UNISUL - Orientador

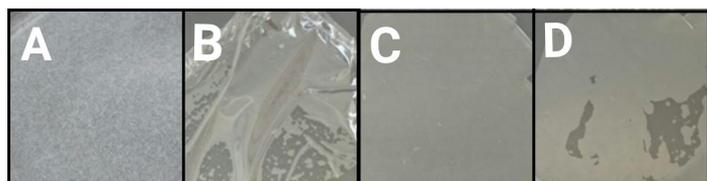
## Introdução

Com o crescente uso de polímeros, principalmente na área farmacêutica, uma das alternativas para o desenvolvimento de novos materiais poliméricos são as blends poliméricas (mistura de polímeros), que é utilizada com a finalidade de proporcionar características diferentes sem precisar de síntese de novas moléculas, associados ou não a adição de agentes reticulantes.

## Resultados e Discussão

Na figura 1 estão apresentadas as fotos dos filmes poliméricos de Ácido Poli(acrílico) (PAA) e Polioxietileno (PEO) puros e das blends produzidas com adição de Policaprolactona-triol (PCL-T).

**Figura 1:** Fotos das blends poliméricas de PEO/PAA/PCL-T estudadas, (A) 100/0/0; (B) 0/100/0; (C) 33/67/0; (D) 26/54/20



O filme de PEO apresenta-se esbranquiçada característico da cristalização de PEO, o PAA apresenta totalmente transparente por ser um polímero amorfo. A blend PEO/PAA sem (C) e com (D) adição de PCL-T macroscopicamente não mostraram alterações visuais.

Na tabela 1 estão apresentados os valores de intumescimento máximo após 2 horas e a perda de massa total após 48 horas de diferentes blends produzidas.

**Tabela 1:** Valores de intumescimento (após 2 horas) e perda de massa (após 48 horas) das blends PEO/PAA/PCL-T reticuladas e não com Divinilsulfona (DVS).

PEO/PAA/PC L-T	Intumescimento (%)	Perda de Massa (%)
33/67/0	111,79 ± 1,21	8,25 ± 0,06
31/64/5	102,02 ± 1,91	15,10 ± 0,14
30/60/10	90,05 ± 6,69	26,85 ± 2,08
26/54/20	75,03 ± 1,65	34,88 ± 0,4
23/47/30	54,71 ± 0,27	41,73 ± 0,31
100/0/0	*	100
0/100/0	§	23,09 ± 0,52

PEO/PAA/PC L-T e DVS	Intumescimento (%)	Perda de Massa (%)
26/54/20 e 25 µL	85,91 ± 0,87 <sup>f</sup>	27,07 ± 0,33

\*totalmente solúvel em água. §Dado não determinado devido a fragilidade da amostra.

O aumento na concentração de PCL-T nas blends produz uma redução progressiva no intumescimento. Com esse aumento de concentração ocorre uma competição de

interação entre o PEO e a PCL-T para se ligar com o PAA, favorecendo a perda de massa.

Na tabela 2 está apresentada as propriedades mecânicas das blends produzidas.

**Tabela 2:** Valores de força, deformação e módulo das blends PEO/PAA/PCL-T reticuladas e não com DVS.

PEO/PAA/PC L-T	Tensão (N)	Deformação (%)	Módulo (N)
33/67/0	19,24 ± 2,19	111,51 ± 7,43	13,78 ± 1,37
30/60/10	15,92 ± 0,04	225,44 ± 0,0	0,34 ± 0,09
26/54/20	2,56 ± 1,62	223,51 ± 0,00	0,11 ± 0,01
23/47/30	1,72 ± 0,09	202,50 ± 14,14	0,05 ± 0,00
100/0/0	40,59 ± 6,67	1,34 ± 0,28	34,68 ± 3,84
0/100	4,60 ± 0,35	5,70 ± 1,69	4,47 ± 0,57

PEO/PAA/PC L-T e DVS	Tensão (N)	Deformação (%)	Módulo (N)
26/54/20 e 25 µL	4,02 ± 0,19	262,30 ± 34,25	0,10 ± 0,02

O aumento da concentração de PCL-T diminui a Tensão máxima de deformação assim como reduz o módulo de elasticidade. Indicativo de efeito plastificante da PCL-T. Com a adição de DVS ocorre um aumento na tensão máxima da blend e um aumento de quase 40% na deformação, indicativo de um efeito de interação extra entre os polímeros.

## Conclusões

As blends de PEO/PAA contendo diferentes concentrações de PCL-T sofrem modificações na sua capacidade de hidratação e perda de massa, propriedades que podem ser utilizadas para controlar a liberação de fármacos. A adição do agente reticulante pode ser utilizado para promover novas alterações nas blends poliméricas

## Palavras-chave

Blends poliméricas, biodegradáveis, policaprolactona-triol

## Instituição de apoio

Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Referências

- KANIS, L. A., MARQUES E. L., ZEPON K. M., PEREIRA, J. R., PAMATO, S., OLIVEIRA, M. T., DANIELSKI, L. G., AND PETRONILHO, F.C. Cellulose acetate butyrate/poly(caprolactonetriol) blends: Miscibility, mechanical properties, and in vivo inflammatory response. Vol. 5, n. 29, p.654–661, 2014.
- LEJA, K., LEWANDOWICZ, G. Polymer Biodegradation and Biodegradable Polymers – a Review. *Polish J. of Environ. Stud.* Vol. 19, n. 2, p. 255-266, 2010.