

# Produção de Filmes de Amido modificados por Radiação UV ou Meio Químico

Vanessa L. Patzer<sup>1</sup>, Rosane M. D. Soares<sup>2</sup>, Felipe Kessler<sup>3</sup>, Cesar H. Wankes<sup>4</sup>, Ricardo V. B. Oliveira<sup>5</sup>

1,2, 4, 5 Laboratório de Polímeros Avançados (LPA), Depto de Química Orgânica, 3 Laboratório de Fotoquímica e Superfícies, Instituto de Química. Av. Bento Gonçalves, 9500 - 5<sup>o</sup> ricardo.oliveira@iq.ufrgs.br

## Introdução

Filmes de amido termoplástico tem sido empregados na indústria farmacêutica, agricultura, alimentos e mais recentemente, como biomateriais.

O amido é um polímero biodegradável, biocompatível, além de ser facilmente obtido a partir de fontes renováveis (milho, batata, trigo, etc)

Uma vez formado, estes novos materiais podem ser modificados tanto por reações de reticulação química, quanto fotoquimicamente visando mudanças em suas propriedades morfológicas e de superfície, respectivamente.

Desta forma, o material biológico poderá interagir diferentemente com o biomaterial modificando permitindo maior ou menor reconhecimento, o que viabilizará processos de regeneração de diferentes tecidos.

## Objetivo

Preparar filmes de amido termoplástico e modificar suas propriedades químicas e Físicas.

Como?

Para o alcance deste objetivo foram realizadas reações de reticulação em solução via adição de EDC ([1-etil-3-(3-dimetilaminopropil) carbodiimida]). Para efeito de comparação, os filmes formados também foram modificados via imersão em solução de EDC. Estas reações foram feitas em presença e ausência de radiação UV.

## Material e Metodologia

Sistemas Estudados	
1	Filmes de Amido (FA)(2,5 % m/m)
2	FA + EDC em solução (60 mM)
3	FA + Imersão em EDC (60 mM)
4	FA + 30 min UV
5	FA + 60 min UV
6	FA + 120 min UV
7	FA + 30 min UV + Imersão em EDC
8	FA + 60 min UV + Imersão em EDC
9	FA + 120 min UV + Imersão em EDC

### Método 2

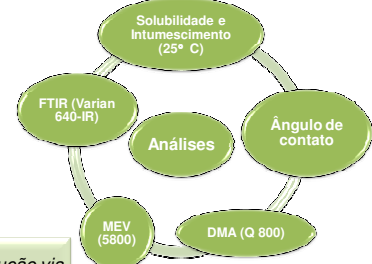
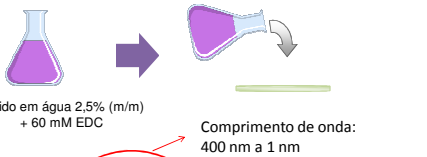
Amido /água destilada 2,5 % (m/m)



### Método 1

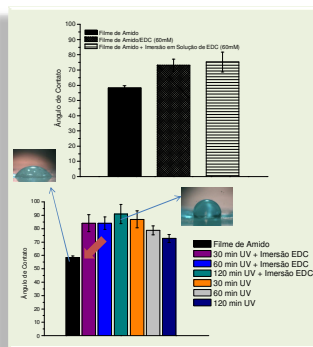
Amido em água 2,5% (m/m) + 60 mM EDC

Comprimento de onda: 400 nm a 1 nm

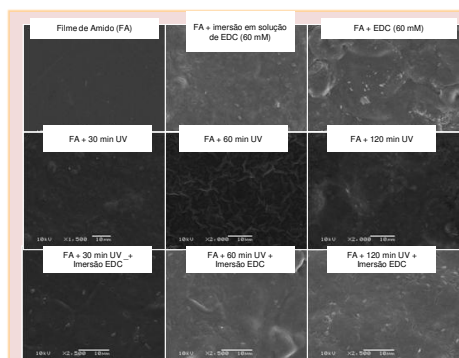


## RESULTADOS

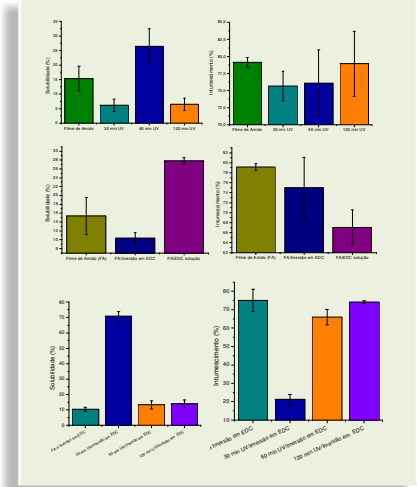
### Ângulo de Contato



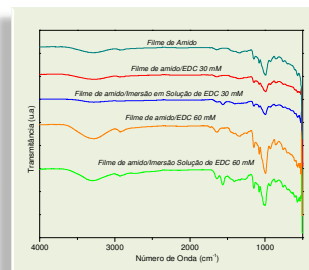
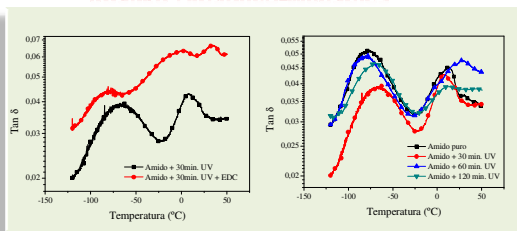
### Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)



### Solubilidade e Intumescimento



### Análise Dinâmico-Mecânica



### Espectroscopia no Infravermelho (FTIR)

## Conclusões

- Foi possível a obtenção de filmes de amido tanto em presença quanto ausência de EDC;
- Os filmes formados com e sem EDC apresentaram modificações em sua superfície sendo os resultados comprovados por medidas de ângulo de contato, MEV, Solubilidade e Intumescimento;
- Os efeitos da adição de EDC em solução puderam ser comprovados por análises de DMA;
- Os filmes de amido podem ser utilizados como biomateriais e desta forma colaborar para diferentes respostas em tecidos biológicos, e sua regeneração.

## Referências

- Iva Pashkuleva, Alexandra P. Marques, Filipe Vaz, Rui L. Reis. Surface modification of starch based biomaterials by oxygen plasma or UV irradiation. J Mater Sci: Mater Med (2010) 21:21–32
- Cláudia M. Z. Cristiano, Samira J. Fayad, Ledigle C. Porto and Valdir Sotgiu. Protein-Based Films Cross-Linked with 3-Ethyl-3-(3-dimethylamino-propyl) carbodiimide hydrochloride (EDC): Effects of the Cross-Linker and Film Composition on the Permeation Rate of p-Hydroxyacetanilide as a Model Drug. J. Braz. Chem. Soc., Vol. 21, No. 2, 340-348, 2010.