

# DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES POLIMÉRICOS PARA UTILIZAÇÃO COMO ADESIVOS CUTÂNEOS

**Paula Sacilotto Valente Moreira<sup>1</sup>; Tiago Rodrigues<sup>2</sup>; Flávio Aparecido Rodrigues<sup>3</sup>**

Estudante do curso de: Farmácia; e-mail: paula\_svmoreira@hotmail.com<sup>1</sup>

Professor da Universidade Federal do ABC; e-mail: tiago.rodrigues@ufabc.edu.br<sup>2</sup>

Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: flavioar@umc.br<sup>3</sup>

**Área do conhecimento:** Farmacotecnia

**Palavras-chave:** Filmes poliméricos; Adesivos cutâneos; Proteção cutânea.

## INTRODUÇÃO

Polímeros são macromoléculas formadas por unidades que se repetem, unidas por ligações covalentes (SPINACE *et al.*, 2005). Polímeros sintéticos estão presentes em diversas áreas, a farmacêutica é apenas uma delas. Nesta, esses materiais possuem diversas aplicações, simulam a interação antígeno-anticorpo, agindo como anticorpo (TARLEY *et al.*, 2005), participam da formulação de fármacos de liberação modificada (LOPES *et al.*, 2005), entre outros. Os polímeros usados neste trabalho são: álcool polivinílico (PVA) e polietilenoglicol (PEG), são sintéticos e hidrossolúveis (VILLANOVA *et al.*, 2010) Os filmes poliméricos são obtidos por deposição (OLIVEIRA, 2010) e a superfície dos filmes pode ser analisada por microscopia de força atômica (VALERA *et al.*, 2000). A importância desse trabalho está na avaliação de novas aplicações para esse material tão versátil.

## OBJETIVOS

O objetivo inicial deste trabalho é a padronização do preparo de dispersões estáveis de PVA e PEG, e da caracterização dos filmes obtidos a partir destas dispersões. Além do mais foi avaliada a atividade antimicrobiana de algumas substâncias.

## METODOLOGIA

Foram preparados cinco tipos de dispersões para o preparo dos respectivos filmes. A primeira delas, denominada de dispersão "A", 5 g de PVA foram dissolvidos em 50 mL de água destilada aquecida (70°C), seguido de 0,5 g de PEG; após resfriamento da dispersão, foram adicionados 50 mL de álcool absoluto. Na dispersão "B" a quantidade de PVA foi alterada para 2 g e os demais componentes foram mantidos constantes. As outras dispersões possuem a mesma formulação de "B", porém em "C" adicionou-se 10% de solução Fyat, enquanto na "D" 1% de uma solução com 10000 µg/ml de penicilina e 10 µg /ml de estreptomicina diluída 1:100 e na "E" 1% de extrato alcoólico de Neem. Nessas três dispersões foi reduzida, proporcionalmente, a fração de álcool de modo a manter o volume total de solução inalterado. O método de evaporação de solvente ou solvent casting (REDESCHI, 2006) foi utilizado para formação dos filmes a partir das soluções descritas anteriormente. Os filmes foram analisados por microscopia de força atômica (AFM), obtidos pela secagem das dispersões (em torno de 0,1 mL), em estufa, a 50° C, por aproximadamente 30 minutos. O método de Kirby-Bauer ou disco difusão (BAUER *et al.*, 1966) foi escolhido para avaliar a atividade antimicrobiana dos filmes. Primeiro um meio de cultura contendo 11,4 g de Agar Mueller Hinton e 300 mL de água destilada foram colocados na autoclave durante 15 minutos a uma temperatura de 121°C. Após esse período, o meio foi transferido para nove placas de Petri. A

espessura do meio na placa foi de 3 mm. Cepas de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans* foram suspensos em caldo trípico de soja enriquecido com aminoácidos (TSB) até se obter turbidez equivalente à solução padrão 0,5 de McFarland, padronizando a densidade do inóculo. Cada microorganismo foi semeado em três das nove placas preparadas anteriormente. A última etapa foi a incorporação dos discos; foram usados discos prontos com antibióticos, discos imergidos nas soluções dos filmes e discos imergidos em soluções aquosas com extrato de Neem, solução Fyat e solução com 10000 µ/ml de penicilina e 10 µg/ml de estreptomicina nas mesmas concentrações presentes nos filmes. Após 19 horas na estufa o resultado do antibiograma foi observado.

## RESULTADOS/DISCUSSÃO

Quanto à padronização do preparo dos filmes, observou-se, por se tratar de PVA 100% hidrolisado, há a necessidade de agitação e aquecimento (70°C) por 12 horas para promover a adequada solubilização e estabilização das dispersões. A análise por AFM mostrou que os filmes formados apresentaram porosidade controlada e que a incorporação das substâncias testadas não alterou significativamente suas propriedades morfológicas (figura 1).

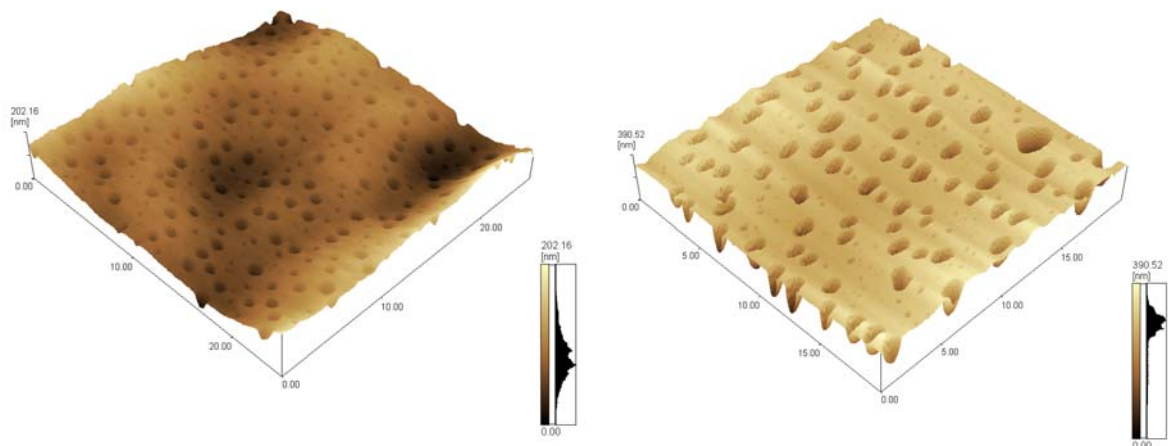


Figura 1: Imagens dos filmes obtidas por microscopia de força atômica. Esquerda: dispersão contendo álcool polivinílico e polietilenoglicol. Direita: dispersão contendo álcool polivinílico e polietilenoglicol e Fyat.

Os testes microbiológicos realizados com as dispersões “B”, “C”, “D” e “E” mostraram que nessas concentrações não há atividade antimicrobiana, havendo a necessidade, posteriormente, de novos tentes em diferentes concentrações.

## CONCLUSÕES

Foi possível a obtenção de dispersões aquosas de PVA e PEG com boa estabilidade. Foram inseridas substâncias com possível ação antimicrobiana sem alterações significativas na estrutura microscópicas dos filmes. É necessário ainda testar diferentes concentrações destas substâncias para evidenciar sua atividade junto ao filme.

## REFERÊNCIAS

BAUER, A. W.; KIRBY, W. M.; SHERRIS, J. C. e TURCK, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. American Journal of Clinical Pathology, v. 45, n. 4, 493-496, 1966.

LOPES, Carla Martins; LOBO, José Manuel Sousa e COSTA, Paulo. Formas farmacêuticas de liberação modificada: polímeros hidrofílicos. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, v. 41, n. 2, 143-154, 2005.

OLIVEIRA, José Francisco de. Deposição de filmes de ZrO<sub>2</sub> modificados sobre substratos metálicos. 2010. 71 f. Dissertação. Mestrado em Química - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2010.

REDESCHI, Maria Carolina Moro. Preparação e caracterização de filmes a base de xiloglucana extraída de sementes de *Hymenaea Courbaril* (Jatobá). 2006. 95f. Dissertação (Mestre em ciências farmacêuticas) - Universidade estadual paulista, Araraquara, 2006.

SPINACÉ, Márcia Aparecida da Silva; PAOLI, Marco Aurelio de. A tecnologia da reciclagem de polímeros. Química Nova, São Paulo, v. 28, n. 1, 65-72, 2005.

TARLEY, César Ricardo Teixeira; SOTOMAYOR, Maria Del Pilar Taboada e KUBOTA, Lauro Tatsuo. Polímeros biomiméticos em química analítica. Parte 1: Preparo e aplicação de MIP ("Molecularly Imprinted Polymers") em técnicas de extração e separação. Química Nova, São Paulo, v. 28, n. 6, 1076-1086, 2005.

VALERA, M. C.; ANBINDER, A. L.; LEONARDO, M. R.; PARIZOTO, N. A.; KLEINKE, M. U. Cimentos endodônticos: análise morfológica imediata e após seis meses utilizando microscopia de força atômica. Pesquisa Odontológica Brasileira, v.14, n. 3, 199-204, 2000.

VILLANOVA, Janiana C. O.; ORÉFICE, Rodrigo L.e CUNHA, Armando S. Aplicações farmacêuticas de polímeros. Polímeros: Ciência e tecnologia, São Carlos, v. 20, n. 1, 51-64, 2010.