

## Investigação da Utilização de Filme Polimérico Obtido a partir de Resíduos de Cápsulas de Gelatina e Carboximetilcelulose na Obtenção de Bioprodutos Diversos

Priscila D. da S. Vaz<sup>1</sup>, Edemilson C. da Conceição<sup>2</sup>, Maria Teresa F. Bara<sup>3\*</sup>

1. Estudante de IC da Fac. de Farmácia - FF-UFG; \* [prisciladiazfarmacia@hotmail.com](mailto:prisciladiazfarmacia@hotmail.com)

2. Pesquisador da Faculdade de Farmácia, FF-UFG, Goiânia/GO

3. Pesquisadora da Faculdade de Farmácia, FF-UFG, Goiânia/GO

PALAVRAS CHAVE: filme polimérico, resíduo sólido industrial, reutilização.

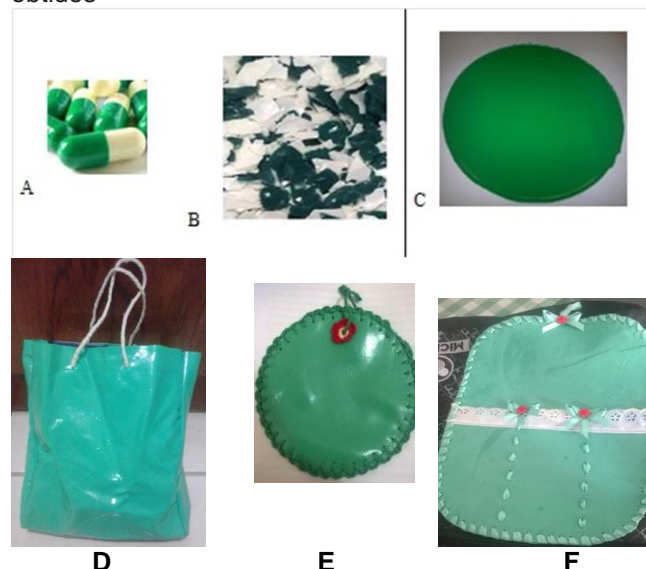
### Introdução

A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social. É caracterizada por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos no setor empresarial, para reaproveitamento. Por meio desse projeto demonstramos formas de operacionalizar o retorno de materiais ao mercado agregando valor aos mesmos. Buscou-se contribuir na solução de problemas da Genix Indústria Farmacêutica Ltda, localizada no polo industrial químico-farmacêutico de Anápolis-GO. São geradas cerca de 2 toneladas/ mês de aparas (restos) de cápsulas gelatinosas que não tem nenhum aproveitamento e são incineradas. O objetivo desse projeto foi atuar de forma a operacionalizar o retorno desse material, ao mercado, agregando valor aos mesmos. Através da possibilidade de uso das aparas e da carboximetilcelulose (CMC) na pesquisa e no desenvolvimento de filmes biodegradáveis com aplicações em vários segmentos, como a indústria de plástico, fornecendo matéria-prima na manufatura de sacolas, produção de suportes/proteção de para bancadas e mesas, "jogo americano", "pé de mouse", tapetes, sacolas, estojos, etc.

### Resultados e Discussão

Através do projeto passado (PIBIC 2013-2014) preparamos 14 filmes poliméricos contendo o resíduo industrial (aparas de cápsulas de gelatina) disperso em formulações contendo diferentes proporções de polissacarídeo, glicerina, álcool isopropílico e água destilada, das quais selecionamos duas formulações (denominadas D e H). A princípio pensamos em elaborar filmes para fazer sacolas biodegradáveis, em substituição ao plástico. Os filmes foram caracterizados quanto aos aspectos morfológicos, espessura e propriedades mecânicas (ensaios de tração), solubilidade, conteúdo de água e caracterização superficial por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Todos os filmes suportaram cerca de 6 a 10 vezes mais pesos quando comparados com uma sacola plástica disponível em um supermercado. Além disso, todos também apresentaram uma maior capacidade de alongação em relação à sacola comercial (2 a 4 vezes maior). Entretanto o índice de solubilidade e conteúdo de água obtiveram valores altos. Visando a fabricação de sacolas e outros produtos, deve-se analisar frente ao filme o melhoramento do índice de solubilidade dos mesmos e avaliação das propriedades térmicas.

**Figura 1.** Aplicações dos filmes poliméricos obtidos



Os dados encontrados até o momento sugerem filmes poliméricos promissores, onde a espessura e os componentes da dispersão influenciam de maneira significativa no comportamento da amostra. A figura 1 mostra imagens: das cápsulas gelatinosas (1A), das aparas (1B), do filme obtido (1C) e de algumas das aplicações dos filmes poliméricos obtidos. Sendo a figura 1D uma sacola de lixo para carro e para compras feita do filme polimérico D, na figura 1E um porta moedas feito do filme H e na figura 1F um guarda objetos que prende na parede feito do filme H.

### Conclusões

A concentração do CMC e das aparas influenciaram nas propriedades físicas do filme, tornando-as melhores. Entretanto, observamos a necessidade de novos estudos para que o filme adquira maior resistência a água, mas sem interferir em sua característica primordial de biodegradabilidade. Acreditamos que por meio desse projeto obtivemos estratégias tecnológicas que contribuem para a proteção e conservação do meio ambiente, no sentido de mitigar os impactos negativos da produção de resíduos sólidos industriais e com o desenvolvimento sustentável. Estamos redigindo uma patente com esses dados

### Agradecimentos

Agradeço ao Laboratório Multiusuário de Microscopia de Alta Resolução (LabMic-UFG), e ao CNPQ pelo fomento da pesquisa.

CAVALCANTI, O. A.; VAN DEN MOOTER, G.; CARAMICO SOARES, I.; KINGET, R. Polysaccharides as Excipients for Colon-Specific Coating. Permeability and Swelling Properties of Casted Films. *Drug Dev. Ind. Pharm.* v. 28, p. 157 - 164, 2002.

DA SILVA, R.S. G. et al. Extração de Gelatina a partir das Peles de Cabeças de Carpa Comum. *Ciência Rural*, v. 41, p. 904-909, 2011.

LEMOS, A. L.; MARTINS, R. M. Desenvolvimento e Caracterização de Compósitos Poliméricos à Base de Poli(Ácido Lático) e Fibras Naturais. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, vol. 24, n. 2, p. 190-197, 2014.