

Engenharia Química

Desenvolvimento de filme mulching biodegradável de TPS com reforço de fibras de Abacate

Mariana Lopes Dias Claudino - 5o módulo de Bacharelado Interdisciplinar de Ciência, Tecnologia e Inovação, UFLA, bolsista PIBITI/CNPq

Paulo Cesar de Almeida Luz - 5o módulo de Bacharelado Interdisciplinar de Ciência, Tecnologia e Inovação, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA

Prof. Alfredo Rodrigues Da Sena Neto - Orientador DQM, UFLA - Orientador(a)

Prof. Camila Silva Brey Gil - Coorientador DQM, UFLA

Resumo

A substituição de polímeros convencionais por materiais biodegradáveis na agricultura é fundamental para minimizar os impactos ambientais causados pelos resíduos persistentes de plásticos tradicionais. Os filmes mulching são amplamente empregados para cobrir solos, conservar umidade e controlar pragas, mas são comumente produzidos com polímeros não biodegradáveis, agravando a poluição do solo. Neste contexto, o amido termoplástico (TPS) surge como uma alternativa promissora devido à sua origem renovável e biodegradabilidade. No entanto, sua alta hidrofobicidade e baixa resistência mecânica limitam sua aplicação prática. A incorporação de fibras vegetais residuais, como as do abacate (*Persea americana*), visa reforçar a matriz de TPS, melhorando suas propriedades físicas e de barreira. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo desenvolver um filme mulching biodegradável utilizando TPS reforçado com fibras de abacate em diferentes proporções (0%, 5%, 10% e 20%). Para isso, foram produzidos filmes por extrusão termoplástica seguida de prensagem térmica, e caracterizados quanto às propriedades físicas e seu desempenho em relação à umidade. Os resultados preliminares indicaram que a incorporação de fibras de abacate alterou a coloração e a estrutura dos filmes, com potencial melhoria nas propriedades físicas. A avaliação de umidade, um aspecto crítico para a eficiência do mulching, foi monitorada em tempo real por um sistema automatizado baseado em Arduino. Este sistema utiliza sensores de umidade do solo. Os resultados demonstram que o TPS reforçado com fibras de abacate apresenta propriedades adequadas para aplicação como filme mulching biodegradável, destacando-se como uma alternativa sustentável aos polímeros convencionais. A análise via Arduino mostrou que os compostos com fibras, principalmente em proporções com maior quantidade de fibra, apresentaram uma performance superior na manutenção da umidade do solo em comparação ao TPS puro, aproximando-se da eficiência do produto comercial. Essa abordagem não apenas reduz a dependência de plásticos derivados do petróleo, mas também agrega valor a resíduos agrícolas, promovendo uma agricultura mais eficiente e ambientalmente responsável.

Palavras-Chave: amido termoplástico, agricultura sustentável, umidade.

Instituição de Fomento: CNPq, CAPES e FAPEMIG

Link do pitch: https://youtu.be/1y_Mk10i4HE