

Avaliação de bioplástico formulado com subprodutos naturais e sua aplicabilidade como embalagem agrícola biodegradável

Sofia Müller David¹, Gabriela dos Santos Sant'Anna^{1*}
Orientador(a)*

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Rolante. Rolante, RS

O desenvolvimento de embalagens biodegradáveis tem ganhado destaque nos âmbitos ambiental, social e econômico, principalmente porque as embalagens convencionais, feitas a partir de derivados do petróleo, possuem um longo período de decomposição, podendo permanecer no ambiente por centenas de anos. Em contrapartida, as embalagens biodegradáveis se degradam naturalmente pela ação de micro-organismos, contribuindo para a redução da poluição e dos impactos ambientais. No cultivo e transporte de mudas vegetais, essas embalagens apresentam vantagens práticas, pois podem ser plantadas junto com a muda, eliminando a necessidade de remoção no momento do plantio. O que reduz o estresse da planta, diminui o uso de plásticos e otimiza os processos agrícolas. Além disso, o Brasil, um dos maiores produtores de café do mundo, gera grandes quantidades de resíduos agroindustriais, como a borra de café. Apesar de biodegradável, sua decomposição pode ser lenta, e o descarte inadequado causa impactos ambientais negativos. O aproveitamento desses resíduos na produção de bioplásticos sustentáveis surge como alternativa promissora para valorização e redução do descarte inadequado. Assim, este estudo teve como objetivo desenvolver um bioplástico à base de amido de milho, borra de café e cera apícola, para fabricação de embalagens biodegradáveis voltadas ao cultivo de mudas vegetais. Foram elaboradas duas formulações: a primeira com amido, borra de café, glicerina e água; e a segunda com a adição de cera apícola, a fim de avaliar sua influência na resistência à umidade. As misturas foram processadas a 60 °C, resultando em filmes maleáveis e de coloração escura. A caracterização do material envolveu análises por Espectroscopia no Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR), testes de biodegradabilidade e de absorção de água (swelling). O teste de biodegradabilidade foi conduzido durante quatro semanas, utilizando o teste t de Student pareado ($p \leq 0,05$) para comparar a perda de massa entre os grupos. Os resultados mostraram que a adição de cera apícola não gerou diferenças estatisticamente significativas na taxa de degradação, embora tenha sido observada uma tendência de menor degradação no grupo com cera. Quanto ao swelling, a análise descritiva indicou absorção média de 104,885% para o grupo sem cera e de 101,285% para o grupo com cera, demonstrando que a cera atua como agente hidrofóbico, reduzindo a absorção de água e aumentando a resistência à umidade. Essa característica é vantajosa em aplicações agrícolas, pois previne encharcamentos e degradação precoce no solo. Conclui-se que o bioplástico desenvolvido apresenta potencial para uso no cultivo de mudas, destacando-se por sua resistência e integridade física. Testes em condições reais serão realizados para validar sua eficiência em campo.

Palavras-chave: Bioplásticos; Sustentabilidade; Embalagens Ecológicas.