

Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



Produção e caracterização de bioplásticos bioativos

Lílian Emídio Ribeiro, Andréa de Oliveira Barros Ribon (orientadora), Ananda Pereira Aguilar, Tiago Antônio de Oliveira Mendes, João Paulo Viana Leite

Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal de Viçosa

lilian.emidio@ufv.br; abribon@ufv.br; ananda.aguilar@ufv.br; tiagoaomendes@ufv.br; jpvleite@ufv.br

Área de conhecimento: Ciências Biológicas e da Saúde Área temática: Bioquímica Categoria do trabalho - Pesquisa

Palavras-chave: bioplástico; composto antioxidante; conservação de alimentos

Introdução

O desenvolvimento de embalagens biodegradáveis ativas tem sido de grande interesse devido a preocupação ambiental. O setor cafeeiro gera subprodutos que podem ser aplicados para a produção de bioplásticos funcionalizados com compostos que irão auxiliar na conservação dos alimentos.

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi produzir e caracterizar bioplásticos de celulose microcristalina incorporados com compostos antioxidantes extraídos do café.

Material e Métodos

A caracterização física do bioplástico de celulose solubilizado com 68% (m/m) de cloreto de zinco foi feita pelo teste de tração no equipamento Instron (modelo 4204). O ensaio de biodegradação foi realizado com o bioplástico, papel, garrafa pet e sacola oxibiodegradável. Os materiais foram cortados nas dimensões de 2x2 cm, e após aferida a massa, eles foram enterrados em solo por 10, 20 e 30 dias, nas capacidades de campo de 30% e 80%. A degradação do bioplástico foi verificada por microscopia eletrônica de varredura. A fim de obter embalagens com liberação lenta de compostos com atividade antioxidante, bioplásticos contendo ácido ascórbico foram envoltos em multicamadas de acetato de celulose e comparados com outros sem a camada pelo método de captura do radical livre DPPH e ABTS, em diferentes tempos.

Resultados e Discussão

A caracterização física da tração do bioplástico apresentou um perfil esperado para um plástico com resistência máxima à tração de 6,796 Mpa. A capacidade de campo de 30% foi a melhor condição, pois garantiu uma degradação mais lenta, permitindo a análise de todos os materiais (Figura 1A). O processo de degradação do bioplástico iniciou-se com 10 dias. Após 20 dias restou apenas alguns resquícios e em 30 dias o bioplástico não foi detectado (Figura 1A). Por microscopia de varredura, foi demonstrado pequenos orifícios no bioplástico e ranhuras no papel, após 10 dias. Depois de 20 dias, a sacola apresentou alguns orifícios, enquanto que a garrafa permaneceu intacta durante todo o período avaliado (Figura 1B). A comparação da porcentagem de captura dos radicais DPPH e ABTS mostrou que não houve diferença entre as duas condições e a liberação dos compostos antioxidantes ocorreu com 24h (Figura 2).

Apoio Financeiro

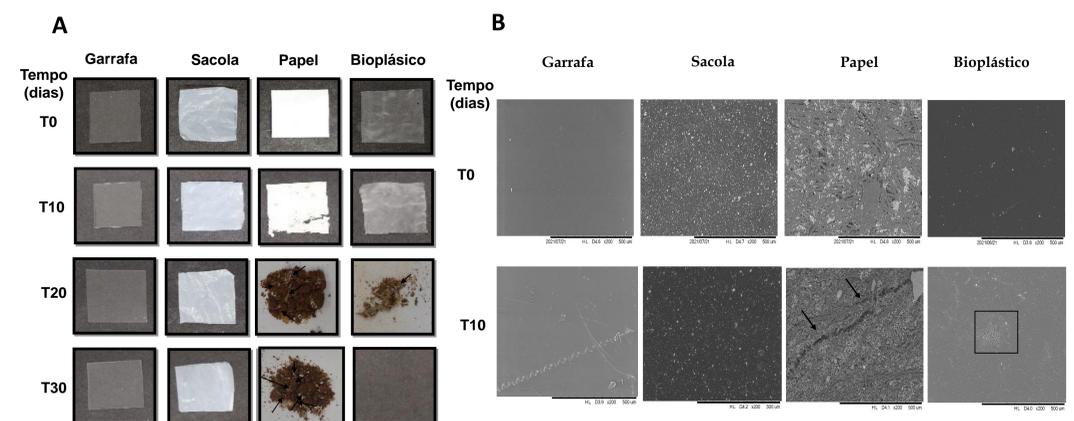


Figura 1: Ensaio de biodegradação com capacidade campo de 30%. A) Materiais obtidos do solo ao decorrer de 0 (T0), 10 (T10), 20 (T20) e 30 (T30) dias. B) Microscopia eletrônica de varredura dos materiais obtidos do solo ao decorrer de 0 (T0) e 10 (T10) dias.

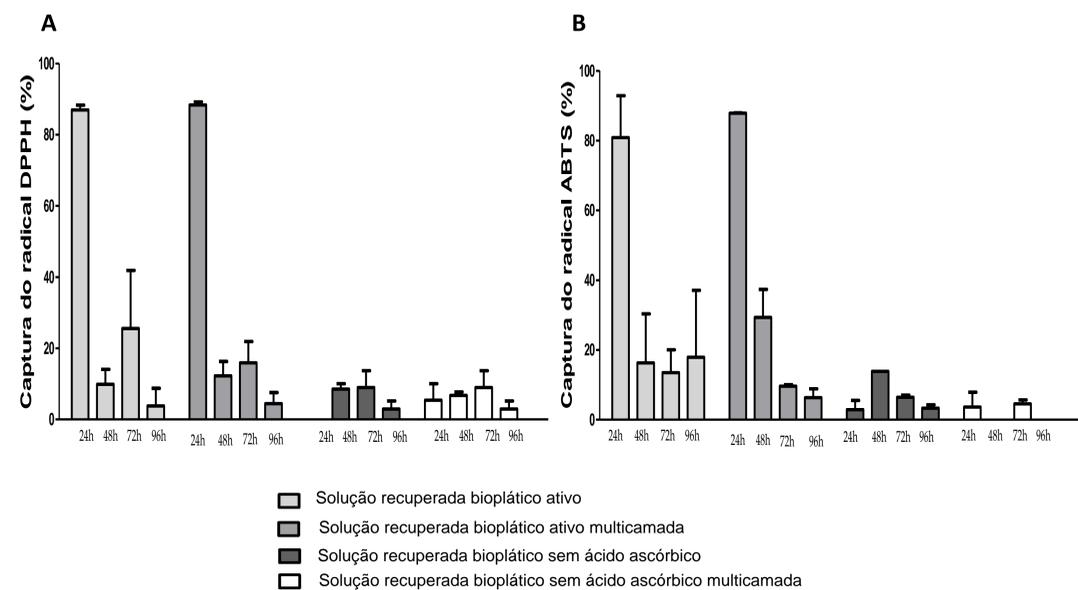


Figura 2: Avaliação da liberação de compostos antioxidantes de bioplásticos imersos com 0,6 % (m/m) de ácido ascórbico com ou sem a camada de filme de acetato de celulose. Os plásticos produzidos foram colocados em água, que foi recuperada em 24, 48, 72 e 96 horas para o ensaio do método DPPH (A) e método ABTS (B).

Conclusões

O bioplástico produzido iniciou o processo de degradação com apenas 10 dias. A liberação dos compostos antioxidantes não diminuiu com a camada de acetato de celulose. Assim, novas metodologias precisam ser investigadas para diminuir a liberação dos compostos antioxidantes.

Agradecimentos

