

MpoBI29-002

Avaliação do poli(limoneno) como aditivo antioxidante e bloqueador de luz UV em filmes à base de pectina cítrica

Vieira, R.P.(1); Santana, J.V.(1); Marangoni Júnior, L.(2);

(1) UNICAMP; (2) ITAL;

O limoneno (LIM) é um terpeno amplamente encontrado no óleo essencial da casca de laranja, e é comumente utilizado na indústria alimentícia, de cosméticos, e de produtos de limpeza. Suas propriedades antioxidantes e seu papel como bloqueador de luz UV têm despertado interesse no desenvolvimento de embalagens plásticas que prolongam a vida útil dos alimentos. No entanto, sua volatilidade e baixa estabilidade térmica limitam seu uso como aditivo em processos industriais de fabricação de plásticos, especialmente devido ao emprego de altas temperaturas e taxas de cisalhamento, como na extrusão. Mesmo em processos menos agressivos, como na preparação de filmes por casting, a volatilização do LIM pode ser um problema, exigindo temperaturas de evaporação do solvente abaixo de 30 °C para evitar perdas significativas do aditivo, prolongando o tempo de preparo dos filmes. Para contornar essa limitação, este estudo propôs a avaliação de um derivado oligomérico do limoneno, o poli(limoneno) (PLM), que apresenta maior estabilidade térmica e não volatilidade, como alternativa antioxidante e bloqueadora de luz UV em filmes à base de pectina cítrica. O PLM foi sintetizado previamente por fotopolimerização. Em seguida, os filmes foram produzidos por casting a partir de uma solução contendo 4% de pectina (em massa) como matriz e 30% de glicerol (em relação à massa de pectina), com adições de 10% e 20% (em relação à massa de pectina) de PLM e LIM como aditivos, além do filme de pectina sem aditivos. A evaporação do solvente ocorreu a 40 °C para permitir uma análise comparativa, considerando que o LIM tem propensão à volatilização nessas condições. Os resultados indicaram que os filmes com 10% de PLM apresentaram maior atividade antioxidante (84% maior que a amostra controle) e efeito de barreira à luz UV, especialmente nas regiões UV-A e UV-B, em comparação com a mesma proporção de LIM ($p < 0.05$). Além disso, a incorporação de PLM melhorou a resistência à tração em 35% e o alongamento na ruptura em 85%. Embora as propriedades mecânicas tenham sido estatisticamente semelhantes aos filmes com LIM ($p > 0,05$), verifica-se que o oligômero derivado (PLM) é um aditivo superior ao LIM para filmes à base de pectina cítrica, especialmente devido à sua não volatilidade, o que implica em benefícios funcionais superiores. Dessa forma propõe-se avaliar o emprego do PLM em processamento de filmes que simulam condições industriais, validando sua superioridade também nessas condições.