

BOECHAT; Lucas Nunes Fonseca¹, OLIVEIRA; Renata Nunes²

RESUMO

O poli(ácido láctico)(PLA) é o bioplástico mais utilizado na indústria alimentícia, por exemplo em garrafas e frascos. Apresenta propriedades mecânicas semelhantes a alguns polímeros commodities de origem fóssil. A sua biodegradação ocorre em temperaturas alcançadas na compostagem industrial, cerca de 60 °C, entretanto no meio-ambiente sua degradação pode demorar muitos anos. A degradação ocorre pela ação de bactérias e fungos, hidrólise química, fotodegradação ou termodegradação. Diversas modificações têm sido estudadas para o aprimoramento das propriedades desse polímero, como a aditivação. Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de membranas de PLA carregadas com óleo de aveia (0, 5, 10 e 15%) pelo método de evaporação de solvente. Foram dissolvidos 15g de PLA em 100mL de diclorometano sob agitação magnética até a completa dissolução do polímero, 10 mL dessa solução foi vertida em placas de Petri. O óleo de aveia foi adicionado em substituição ao solvente, para a produção das membranas carregadas. O teste de degradação ocorreu em solo, com a utilização de terra para jardinagem, sem o controle da temperatura. O solo dos sistemas de degradação foi umidificado com um volume constante de água semanalmente. Os testes de degradação tiveram a duração de seis meses. A desintegração das amostras foi medida com a comparação entre a massa seca original e a massa retida numa peneira de malha 2 mm, conforme a norma ABNT NBR 15448-2:2008. As amostras originais e degradadas foram caracterizadas físico-quimicamente por FTIR e morfologicamente com MEV. No teste de degradação em terra, 40% das amostras degradadas de PLA puro tiveram um aumento da massa quando comparado com as amostras originais, isso se deve ao acúmulo de terra nas amostras. Nas 6 amostras de PLA puro restante a perda de massa foi insignificante, a massa retida na peneira dessas amostras degradadas foi cerca de 90% da massa original, pois o PLA em temperatura ambiente é estável e sua degradação ao ambiente é vagarosa. Com o aumento da quantidade de óleo de aveia, foi possível observar perdas de massa mais consideráveis. As amostras com maior quantidade de óleo de aveia (15 %) foram as que apresentaram maior perda de massa, em 80% delas houve 100% de perda de massa. Na análise físico-química feita por FTIR, as amostras degradadas com a maior quantidade de óleo de aveia (15 e 10 mL) apresentaram um pico centrado por volta de 1580 cm⁻¹, característico do estiramento de grupos carboxilatos, o que indica que algum sal de ácido carboxílico foi formado pela hidrólise do éster, a degradação do PLA se inicia pela cisão das ligações éster. Esse pico não foi observado nas amostras degradadas de PLA puro e de PLA com 5% de óleo de aveia e nas amostras originais, o que indica que não foi possível observar indício de degradação por essa análise. Pela análise morfológica, nas amostras degradadas que houve adição de óleo de aveia, foi possível observar estruturas filamentosas típicas de fungos. Portanto foi possível observar que a presença do óleo de aveia acelerou a degradação das amostras.

PALAVRAS-CHAVE: PLA, Óleo de Aveia, Biodegradável, Degradação

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, lucaasboechatt@gmail.com

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, renatanunes.ufrrj@gmail.com