

IVd11-009

Avaliação da biodegradação do poli (ácido láctico) em solo simulado

Souza, N.C.(1); Nossa, T.S.(1); Santos, W.S.(1); Delfino, G.M.(1); Dutil, J.R.(1);
(1) IFSP;

Os polímeros são materiais muito utilizados atualmente e estão presentes em diversos componentes. Porém, apesar de extremamente úteis, com o aumento da demanda há também o aumento de resíduos produzidos que ao serem descartados acarretam em impactos significativos ao meio ambiente, devido ao longo tempo de degradação. Frente a isso, há um esforço mundial em ampliar estudos sobre biopolímeros e blendas poliméricas para viabilizar a substituição dos plásticos sintéticos por materiais biodegradáveis. O PLA (Poli (Ácido láctico)) é um dentre os inúmeros biomateriais já utilizados na indústria, caracterizado como um biopolímero advindo de fontes renováveis e de fácil processamento, muito aplicado na manufatura aditiva via impressão 3D e na área médica por ser biorreabsorvível, sem trazer riscos à saúde. Devido ao interesse em utilizar estes materiais em larga escala investe-se cada vez mais no desenvolvimento de sistemas de análise de biodegradação e em métodos capazes de mensurar o impacto da degradação nas características físicas, químicas e biológicas dos polímeros. Portanto, este trabalho tem como principal objetivo validar o sistema de análise de biodegradação em solo simulado desenvolvido no campus utilizando o PLA. A estação projetada e as amostras utilizadas no teste de solo simulado foram obtidas por meio de impressão 3D. Cada um dos módulos da estação armazenou 60 g de inóculo e uma amostra de PLA. O ensaio foi conduzido em atmosfera saturada em água, simulada dentro de uma câmara com controle de temperatura e umidade, com base na norma ASTM G 160-03, que determina o potencial de biodegradação do polímero a partir da perda de massa das amostras. Também foi feita a caracterização do PLA por microscopia óptica para analisar as mudanças que ocorreram na estrutura do material. O teste de biodegradação revelou que nos primeiros vinte e oito dias houve um aumento de massa das amostras, visto que o PLA inicia sua degradação por hidrólise onde a fase amorfa do material sofre com a penetração de água. Logo, o PLA inicia seu processo de perda de massa apenas findado seu processo de hidrólise. Após 60 dias de exposição ao solo o PLA teve uma perda de massa e mostrou evidências de erosão superficial durante análise morfológica. A partir da obtenção dos resultados e de comparações feitas com outras literaturas os testes validam o sistema de análise em solo simulado desenvolvido no campus, possibilitando a caracterização de novos polímeros em desenvolvimento na comunidade científica.